मसुदा

इयत्ता तिसरी ते पाचवी साठी

शिकण्याचा आनंद

पर्यावरण शिक्षण उपक्रमांची हस्तपुस्तिका



पर्यावरण शिक्षण केंद्र
आणि
विक्रम ए साराभाई कम्युनिटी सायन्स सेंटर द्वारा
विकसत व दर्पणा कला अकादमी च्या सहयोगाने
राष्ट्रीय शैक्षणिक अनुसंधान आणि प्रशिक्षण परिषद (NCERT) साठी विकसित

मराठी आवृत्ती
पर्यावरण शिक्षण केंद्र, महाराष्ट्र
विश्व प्रकृति निधी - भारत, पुणे विभाग आणि
भारती विद्यापीठ अभिमत विश्वविद्यालय पर्यावरण शिक्षण व संशोधन संस्था द्वारा
पिंपरी-चिंचवड महानगरपालिकेच्या सहयोगाने



शिकण्याचा आनंद

पर्यावरण शिक्षण उपक्रमांची हस्तपुस्तिका
(परिसर अभ्यास)

इयत्ता तिसरी ते पाचवी साठी

पर्यावरण शिक्षण केंद्र
आणि
विक्रम ए साराभाई कम्युनिटी सायन्स सेंटर द्वारा
विकसत व दर्पणा कला अकादमी च्या सहयोगाने
राष्ट्रीय शैक्षणिक अनुसंधान आणि प्रशिक्षण परिषद (NCERT) साठी विकसित

मराठी आवृत्ती
पर्यावरण शिक्षण केंद्र, महाराष्ट्र
विश्व प्रकृति निधी - भारत, पुणे विभाग आणि
भारती विद्यापीठ अभिमत विश्वविद्यालय पर्यावरण शिक्षण व संशोधन संस्था द्वारा
पिंपरी-चिंचवड महानगरपालिकेच्या सहयोगाने

'शिकण्याचा आनंद' या मालिकेत विज्ञान (६ वी ते ८ वी), गणित, भाषा, समाजशास्त्र आणि भूगोल, शारीरिक शिक्षण, हस्तकौशल्य, इ. विषयांच्या स्वतंत्र हस्तपुस्तिकांचा समावेश आहे.

शिकण्याचा आनंद

पर्यावरण शिक्षण उपक्रमांची हस्तपुस्तिका

प्रकाशन : १९९७ पर्यावरण शिक्षण केंद्र, महाराष्ट्र

पर्यावरण शिक्षण केंद्र, अहमदाबाद आणि एन.सी.इ.आर.टी., नवी दिल्ली यांच्या सांघिक कार्यशाळेअंतर्गत बनलेल्या 'जॉय ऑफ लर्निंग' या इंग्रजी पुस्तकावर आधारित 'शिकण्याचा आनंद' ही उपक्रम हस्तपुस्तिका तयार करण्यात आलेली आहे.

'जॉय ऑफ लर्निंग' या पुस्तकासाठी आयोजित केलेल्या कार्यशाळेतील सहभागी :

समायोजन
कार्तिकेय वि. साराभाई

उपक्रमांचा विकास
अनिल पटेल, अंजना भगवती, अशोक सिंह, अतुल पंड्या, अवनी मेहता, सी. जे. संचोरावाला, धनंजय बी. शिंदे, धीरज भलानी, धन काकरिया, ई. के. नरेश्वर, जी. राजु, हेमा करकरिया, हिमानी देसाई, के. पी. जनार्दन, कार्तिकेय वि. साराभाई, किरण देसाई, क. बालसुब्रमण्यम्, आर्वाइड एम. राओल, लवकुमार खाचर, एम. अब्दुल रज्जाक, ममता पंड्या, एम. जे. रविंद्रनाथ, मृणालिनी वि. साराभाई, नीता एड्विन, राजश्री साराभाई, रमेश कोठारी, रमेश उत्तम, आर. पी. धीमन, संचित साराभाई, संतोष कुमार गुप्ता, शैलजा जोशी, श्रद्धा व्यास, श्रीकांत झवेरी, सोनल मेहता, वि. बी. कांबळे, विवेक खडपेकर.

डिझाइन
धन काकरिया, हेमा करकरिया

लेखन, पुनर्लेखन, संपादन
अनिल पटेल, अवनी मेहता, सी. जे. संचोरावाला, कार्तिकेय वि. साराभाई, किरण देसाई, के. शिवरान, लवकुमार खाचर, क. बालसुब्रमण्यम्, ममता पंड्या, एम. जे. रविंद्रनाथ, नीता एड्विन, राजश्री साराभाई, रमेश कोठारी, रमेश उत्तम, आर. पी. धीमन, संचित साराभाई, संतोष कुमार गुप्ता, शैलजा जोशी, श्रद्धा व्यास, श्रीकांत झवेरी, सोनल मेहता, वि. बी. कांबळे, विजय सिंह नेगी, विवेक खडपेकर.

छायाचित्रे
विजोय शिवराम, धन काकरिया, हेमा करकरिया, मनोज धोलकिया, राजश्री साराभाई.

रेखाचित्रे
धीरुभाई एम. धुंवर, महेंद्र एम. दधानिया, मुकेश आचार्य, मुकेश बारड, मुकेश पंचाल, प्रफुल विलगी, शैलेश भलानी, विजय श्रीमाली, विल्सन सोलंकी.

अनुवाद आणि अनुकुल बदल

'शिकण्याचा आनंद' हे पुस्तक तयार करण्यासाठी 'अनुवाद आणि अनुकुल बदल कार्यशाळा' १० ते १२ जुलै ९७ दरम्यान पर्यावरण शिक्षण केंद्र - महाराष्ट्र, विश्व प्रकृति निधी - भारत, पुणे विभाग आणि पिंपरी-चिंचवड महानगरपालिका शिक्षण मंडळ यांच्या सौजन्याने आयोजित करण्यात आली, त्यातील सहभागी :

समायोजन
संस्कृति मेनन, अजित जगताप.

अनुवाद आणि अनुकुल बदल
वसंत राजराम दळवी, दत्तात्रय तुकाराम गोरे, अभिमन्यू पुंडलिक चौधरी, अरुण गजानन तांबे, ज्ञानेश्वर कृष्णाजी कोळपकर, विजयकुमार कृष्णाजी पोळ, अशोक अमृतलाल शहा, स्वाती बाळकृष्ण कुलकर्णी, पद्मजा विजय पैठणकर, बाळासो गणपती पाटील, विलास वामनराव सोकटे, एच. बी. दळवी, एम. जी. जाधव, दिनेश मारुती ढोबळे, रविंद्रनाथ रंगनाथ पंडित, निलेश व्ही. घाडी-पाटील, प्रवीण भांबुरे, मेधा बोधे, सविता देसाई, गिरीजा गोडबोले, जया गाडगीळ, अजित जगताप, संस्कृति मेनन, सरिता पुंगळिया, प्रमोद पोखरकर, क्रांती वार्दी, वैशाली वार्दी.

संपादन आणि भाष्य
ए. एस. राजगुरु, सविता देसाई, प्रकाश सावरकर, पुर्णिमे.

लेआउट्स्
उमेशचंद्र परब, मुकुंद देशमुख.

छपाई
भारती प्रिंटिंग प्रेस, पुणे.

प्रस्तावना

शिकण्याची संधी सर्वत्र असते. 'शिकण्याचा आनंद' या मालिकेमध्ये ह्या संधीचा उपयोग कसा करू शकतो हे दाखविण्याचा प्रयत्न केला आहे. ही हस्तपुस्तिका संपूर्ण अभ्यासक्रम नाही आणि आमच्या शिक्षणप्रणालीमध्ये ज्या गोष्टींवर चर्चा असली पाहिजे ते सर्व मुद्दे या हस्तपुस्तिकांमध्ये समाविष्ट नाहीत. प्रत्येक उपक्रमात विद्यार्थ्यांना पर्यावरणाच्या एका लहान भागाचा अनुभव मिळतो. हे लहान लहान अनुभव एक विस्तृत समाज तयार करतात. निवडलेले उपक्रम पर्यावरणाचे विविध मुद्दे प्रस्तुत करतात आणि त्यावर असा आभास होतो की शाळेच्या पातळीवर उपयुक्त उपक्रमांमध्ये किती विविधता असू शकते.

ह्या हस्तपुस्तिकेमध्ये एक रूपरेषा आणि मार्गदर्शनाचा प्रयास केला आहे, ज्यामुळे शिक्षक आपापल्या परिसर आणि वास्तविकतेनुसार अनेक उपक्रम तयार करू शकतात.

शिक्षक हा संपूर्ण शिक्षणप्रणालीचा आधार आहे. शिक्षकांचा पुढाकार आणि नावीन्यपूर्णता ह्या मूलभूत गुणांवर या प्रकल्पाचे यश अवलंबून आहे. उपक्रमाचे रूप अशा प्रकारचे आहे की शिक्षक फक्त माहिती देणारे माध्यम न राहता एक मार्गदर्शक आणि शिक्षणाची प्रक्रिया सुलभ करणारी व्यक्ती बनते. शिक्षकांना सर्व प्रश्नांची उत्तरे माहीत असणे अपेक्षित नाही व त्याची आवश्यकताही नाही. अनेकदा शिक्षक सुद्धा विद्यार्थ्यांबरोबर प्रश्न विचारू शकतो आणि त्याच बरोबर चर्चा करू शकतो की या प्रश्नांचे उत्तर कसे शोधता येईल. प्रत्येक प्रश्नाचे उत्तर माहीत असतेच असे नाही हे पण मुलांना सांगणे महत्त्वाचे आहे. अशी अनेक क्षेत्रं आहेत की ज्यामध्ये फार प्रमाणात अध्ययन झालेले नाही. भारतातील खूप शाळांमध्ये आवश्यक साहित्याचा अभाव असू शकतो. म्हणून उपक्रमांची निवड अशा प्रकारे केली आहे की लागणाऱ्या साहित्याची आवश्यकता फार कमी आहे. पुस्तकातील उपक्रम अशा पद्धतीने तयार केलेले आहेत की विद्यार्थ्यांची परिसर निरीक्षण व शोध घेण्याची शक्ती वाढेल, निसर्गातील वेगवेगळ्या गोष्टींचे असलेले नाते आणि माणूस व निसर्गाचे असलेले नाते समजेल आणि माणूस हा जीवनाच्या जाळ्यातील अविभाज्य घटक कसा आहे याचा बोध होईल. प्रत्यक्ष अनुभवावर आधारित असलेले शिक्षण हे मुलांना आणि शिक्षकांना आनंददायी होईल असा आमचा विश्वास आहे.

नवीन शैक्षणिक पद्धतीमध्ये अनेक क्षेत्रं निवडली गेली आहेत. विज्ञानामध्ये ऊर्जा, पर्यावरण संरक्षण, सामाजिक वनीकरण, शेती, आरोग्य, पोषण, खाद्य आणि निवारा अशी क्षेत्रं आहेत.

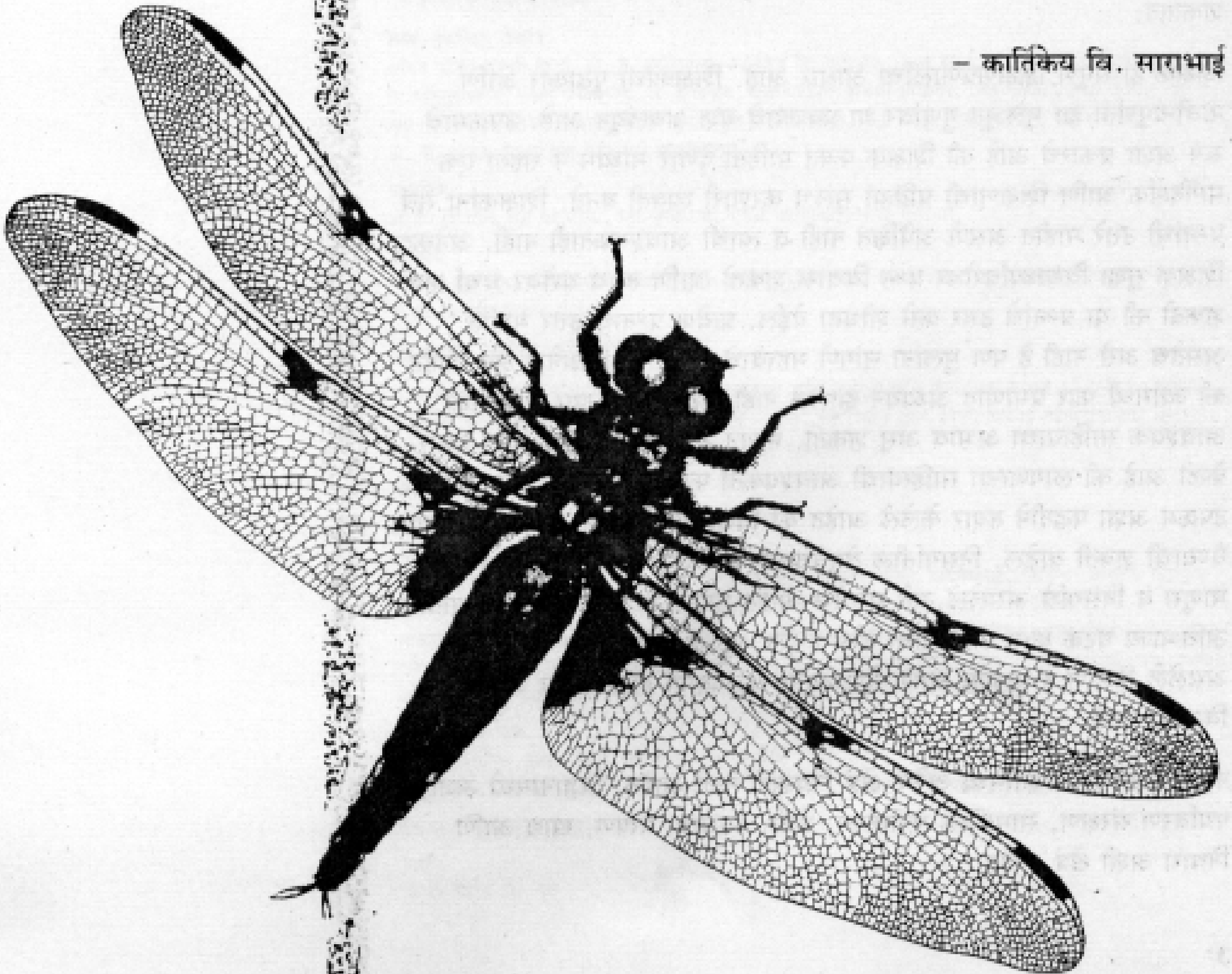
पाठ्यपुस्तकांमध्ये नवीन पाठ न जोडता शिक्षक हे उपक्रम हस्तपुस्तिकांच्या माध्यमाद्वारे या विषयांबद्दल विद्यार्थ्यांना माहिती पोचवू शकतात. प्रत्येक उपक्रमामध्ये भर दिलेले क्षेत्र त्या पृष्ठावर लिहिलेले आहे. आणि MSCERT द्वारा तयार केलेल्या अभ्यासक्रमाचा घटक, ज्यामध्ये उपक्रम बसू शकतो, ते पण सुचविले आहे.

उपक्रमाची योग्य वेळ / ऋतूची पण नोंद केली आहे. आवश्यक असलेले साहित्य सुचविले आहे. परंतु पर्यायी साहित्याचा पण उपयोग शिक्षक करू शकतात.

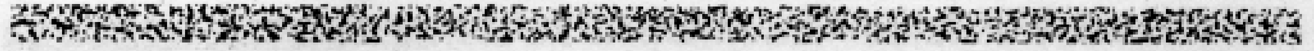
अशा प्रकारच्या हस्तपुस्तिकेसाठी मागोवा महत्त्वाचा आहे. तुम्ही हे उपक्रम प्रत्यक्ष राबवून तुमची प्रतिक्रिया आम्हाला कळवा आणि नवीन उपक्रमांची सूचना पण करा.

हे उपक्रम 'शिकण्याचा आनंद' उत्पन्न करतील, ज्यामध्ये शिक्षक आणि विद्यार्थी दोन्ही भागीदार होतील, अशी आम्हाला आशा आहे.

– कार्तिकेय वि. साराभाई



अनुक्रमणिका



पाऊलखुणा ओळखणे

1

उद्दिष्ट

विद्यार्थ्यांमध्ये निरीक्षणशक्ती वाढविणे, मातीवर तयार होणारी चिन्हे ओळखणे.

कृती / उपक्रम

विद्यार्थ्यांना तळयाकाठी नेऊन तीन चार ग्रुपमध्ये विभागणे कमीतकमी हालचालीत तळयाच्या काठी नेणे. मातीवर पडणारी पाऊले व ठसे पाहणे. काच जवळ असेल तर त्याच्या साहाय्याने पावलांचा ठसा पाहणे. ठसे लहान मोठे असतील. काही कीटक त्या छिद्रातून आत बाहेर करत असलेले दिसतील. विद्यार्थी या व्यतिरिक्त पाण्याजवळील मातीवर कोणत्या प्रकारच्या पाऊलखुणा किंवा चिन्हे दिसतात का ते पाहतील व ओळखण्याचा प्रयत्न करतील. खालील प्रकारे ते ओळखण्याचा प्रयत्न करतील.

- कीटक
- पक्षी
- छोटे जनावर
- मोठे जनावर
- सरपटणारे प्राणी
- मानव

विद्यार्थी आपल्या वहीत विविध पाऊलखुणांची चित्रे काढतील आणि ही चित्रे कोणाची आहेत हे बाकीच्या विद्यार्थ्यांना सांगतील. विद्यार्थी त्या मातीवर ठसे उमटवून पाहतील.

विस्तार

समुद्र, नदी, तळे, सरोवर, ओढे, नाले इ. ठिकाणी जाऊन हे असे ठसे उमटवू शकतात.

मुल्यमापन

खालील प्रश्न विद्यार्थ्यांना विचारावेत.

१) मातीत बिळे का असतात?

२) मातीवर खुणा, पावले का उमटतात?

अभ्यासक्रमातील घटक

सजीव सृष्टी, सामान्य विज्ञान इयत्ता तिसरी

क्षेत्र
पर्यावरण

विषय
कला, विज्ञान

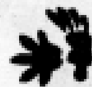
ठिकाण
तळे, नदी, दलदले

गट
सामूहिक

वेळ
३० मि., योग्य वेळ - ओलसरपणा

साहित्य
कागद, पेन्सिल, काच इ.




2 माझी वृक्ष पुस्तिका

क्षेत्र
पर्यावरण

विषय
कला, विज्ञान

ठिकाण
वर्ग, बाहेर

गट
सामूहिक

वेळ
अमर्यादित

साहित्य
जुने पुस्तक, कोरे कागद, पेन्सिल, रंग इ.



उद्दिष्ट

झाडाच्या प्रत्येक भागाची ओळख होणे. झाडांचे विविध प्रकार, त्यांचा उपयोग यांची माहिती होणे. विद्यार्थ्यांच्या मनात निरीक्षशक्ती, रेखांकन करण्याचे कौशल्य निर्माण करणे.

कृती / उपक्रम

विद्यार्थ्यांनी विविध झाडे पहिल्यानंतर त्यातील विविध भागांचे / अवयवांची ओळख करून त्याबरोबर विविध झाडांची रेखांकने तयार करतील. चित्र काढल्यानंतर वेगवेगळ्या झाडांची पाहणी करणे. उदा. जे वृक्ष डवरलेले आहेत पण छोटे आहेत, ज्या वृक्षांच्या कमीतकमी व जास्तीतजास्त फांद्या आहेत, ज्या झाडांमध्ये जास्त पाने व कमी पाने आहेत, काही लहान पाने तर काही मोठी पाने अथवा 'अल्प', 'कमी-जास्त' याकडे लक्ष देणे. विद्यार्थ्यांना प्रत्येक झाडाचा आकार प्रत्येक वेगवेगळ्या आकाराने बनलेला असतो हे समजावून सांगणे. विद्यार्थ्यांना झाडाचे चित्र काढावयास सांगून त्याच्या प्रत्येक भागाचे वैशिष्ट्य सांगून त्या पुस्तकात ते चित्र चिकटविणे अथवा जुन्या पत्रिका, वेगवेगळ्या तऱ्हेचे पक्षी आणि कीटक यांची रंगीत चित्र कापून झाडाच्या चित्राच्या शेजारी चिटकवावीत.

विस्तार

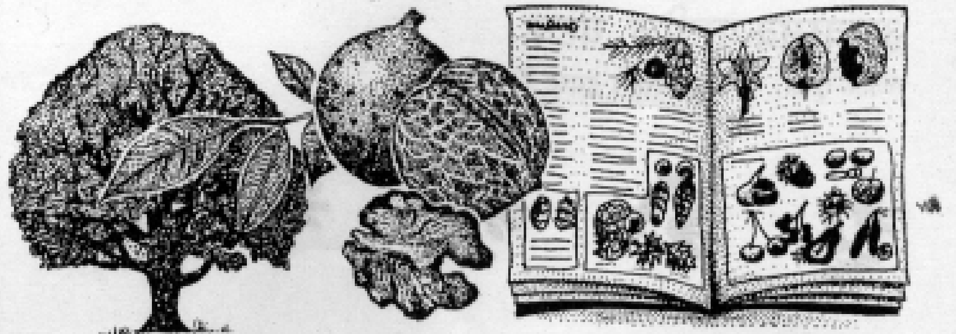
विद्यार्थी प्रत्येक वर्षी वेगवेगळ्या वेळी निरीक्षण करून त्यात होणाऱ्या बदलांची माहिती घेतील. झाडांच्या बदलातील काळांची मीमांसा करण्यासाठी विद्यार्थ्यांना प्रोत्साहन देणे.

मुल्यमापन

झाडांच्या वेगवेगळ्या अवयवांची, काळांची माहिती होणे.

अभ्यासक्रमातील घटक

सजीव सृष्टी, सा.वि.,इ. तिसरी
१.३.३ वनस्पतींचे अवयव



वनस्पती आणि जीवन 3

उद्दिष्ट

वनस्पतींवर व झाडाझुडपांवर विविध प्रकारचे पशु, पक्षी, कीटक अवलंबून असतात, याची जाणीव करून देणे.

कृती / उपक्रम

प्रत्येक विद्यार्थ्याला स्वतःचा एक वृक्ष निवडून त्याचे काळजीपूर्वक निरीक्षण करण्यास सांगणे. विद्यार्थ्यांनी त्या वृक्षाचा आकार दर्शविणारी आकृती काढून त्यावर आढळणाऱ्या निरनिराळ्या गोष्टींचे आकलन करून घ्यावे.

त्यांनी त्या वृक्षावर व त्याच्या अवतीभोवती असणाऱ्या पशुपक्षी, कीटक व इतर यांची माहिती गोळा करावी. ही माहिती पुढीलप्रमाणे असावी : कोणत्या प्रकारचे पक्षी, कीटक आणि इतर प्राणी वृक्षावर पाहिले आणि कोठे? त्यांची संख्या किती होती? त्यांच्या दृष्टीस एखादे घरटे आले का? हे पशु, पक्षी आणि कीटक काय करीत होते?

या विद्यार्थ्यांनी अनेकवेळा निरीक्षण करून त्या वृक्षांवर आणि सभोवताली आढळणाऱ्या विविध जीवांचा अभ्यास करावा.

त्यानंतर त्यांनी वर्गामध्ये परत येऊन त्यांनी काढलेली चित्रे सुपूर्त करावीत.

कोणत्या प्रकारच्या वृक्षांवर सर्वात जास्त प्रकारचे पशुपक्षी, कीटक आढळतात आणि का?

विस्तार

बागेतील प्रत्येक वस्तू १ ते १० पर्यंत मोजतील. कीटक, पशु, पक्षी यांचे झाडाशी कोणत्या प्रकारचे संबंध आहेत हे जाणून घेतील. चर्चा करतील.

अभ्यासक्रमातील घटक

सजीव सृष्टी, सा. वि., इ. तिसरी
१.६ प्राण्यांचा निवारा गणित,
संख्या विज्ञान, इ. तिसरी

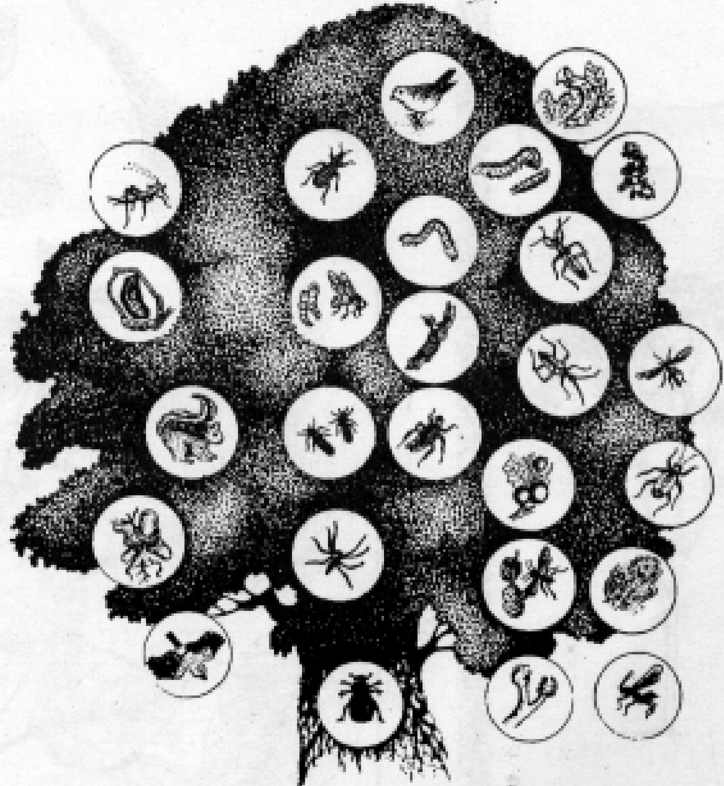
क्षेत्र
पर्यावरण

विषय
गणित, विज्ञान

ठिकाण
वर्गात, बाहेर

गट
४ ते ५

साहित्य
पेन्सिल, वही



4 पानांचे प्रकार

क्षेत्र
पर्यावरण

विषय
विज्ञान

ठिकाण
बाह्य परिसर

गट
व्यक्तिगत

साहित्य
विविध झाडांची पाने,
जुनी वर्तमानपत्रे,
जाड कागद, डिंक,
पेन्सिल.



उद्दिष्ट

वनस्पती व त्यांची पाने यांचे निरीक्षण करून त्यांचे आकार व प्रकार यांची माहिती मिळवणे.

कृती / उपक्रम

विद्यार्थ्यांना सभोवतालच्या परिसरातून झाडांची पाने गोळा करण्यास सांगणे. वेगवेगळ्या आकारानुसार त्यांचे वर्गीकरण करणे. उदा. लहर कडा, काटेरी कडा, मऊ कडा.

एकसारख्या झाडांच्या पानांच्या कडा सारख्याच असतात का? याविषयी विद्यार्थ्यांशी चर्चा करा. ही एकत्रित पाने एका जुन्या वर्तमानपत्रावर ठेवा. पाने सुकल्यानंतर ती पाने जाड कागदावर चिकटवा व प्रत्येक पानाखाली त्या-त्या वनस्पतींची नावे लिहा.

अभ्यासक्रमातील घटक

सजीव सृष्टी, सामान्य विज्ञान, इयत्ता तिसरी

१.३.३ परिसरातील झाडांचे अवयव ओळखता येणे.



माझे पक्ष्यांचे पुस्तक

5

उद्दिष्ट

१) विद्यार्थ्यांना पक्ष्यांच्या बाह्य अवयवांची ओळख करून देणे.
२) पक्ष्यांच्या बाह्य रचनेवरून पक्ष्यांचे विविध प्रकार ओळखण्यास मदत करणे.
३) विद्यार्थ्यांमध्ये निरीक्षण, माहितीचे संकलन व चित्रीकरण करण्याचे कौशल्य विकसित करणे.

कृती / उपक्रम

विद्यार्थ्यांना बाहेर नेऊन पक्ष्यांचे निरीक्षण करू द्या. त्यांना पक्ष्यांच्या बाह्य अवयवांची ओळख करून द्या.

उदा. चोच, शरीर, मान, डोके, पाय, पंख, शेपटी, डोळे, पिसे इ.

विद्यार्थ्यांना पक्ष्यांच्या बाह्य अवयवांची स्वतंत्र रेखाचित्रे काढण्यास शिकवा. (चित्रात दाखवल्याप्रमाणे)

विद्यार्थ्यांनी बाहेर जाऊन वेगवेगळ्या पक्ष्यांचे रंग, आकार आणि इतर बाह्य अवयवांचे निरीक्षण करून माहिती संकलित करण्यास सांगावे.

विद्यार्थ्यांना चित्रात दाखवल्याप्रमाणे निरीक्षण केलेल्या पक्ष्यांची आकृती काढण्यास सांगणे.

विद्यार्थ्यांना रंगीत खडूंच्या साहाय्याने चित्र रंगवण्यास सांगावे. (चित्रांचा रंग पक्ष्यांच्या रंगांप्रमाणे असावा.)

विद्यार्थ्यांनी तयार केलेल्या आकृत्या चित्र-वहीला चिकटवाव्यात.

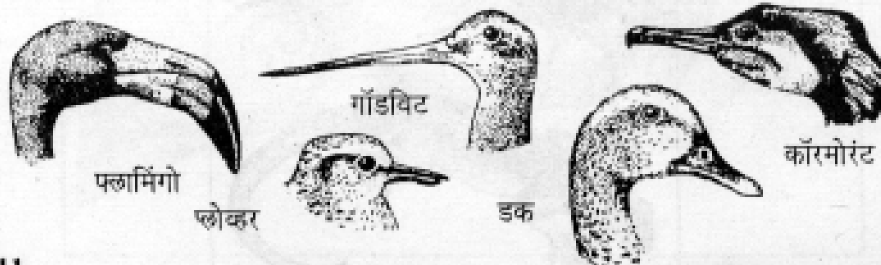
विस्तार

१) विद्यार्थ्यांना विविध पक्ष्यांच्या चोचींचा आकार व पायांच्या रचनेनुसार त्यांच्या खाण्याच्या सवयींची तुलना करणे.
२) विद्यार्थ्यांशी वेगवेगळ्या पक्ष्यांचे आकार वेगवेगळे का असतात याबाबत चर्चा करणे.

अभ्यासक्रमातील घटक

सजीव सृष्टी, सामान्यविज्ञान, इयत्ता तिसरी

१.३.४ परिचित प्राण्यांचे अवयव ओळखता येणे; ते कोणत्या प्रकारे हालचाल करतात याचे वर्णन करता येणे; निरनिराळ्या पक्ष्यांच्या व प्राण्यांच्या खाण्याच्या सवयींचे निरीक्षण करता येणे.



क्षेत्र

परिसर अभ्यास, वन्यजीवन, प्राण्यांचे राहण्याचे नैसर्गिक ठिकाण (प्राकृतिक निवास)

विषय

सामान्यविज्ञान

ठिकाण

बाह्य परिसर

गट

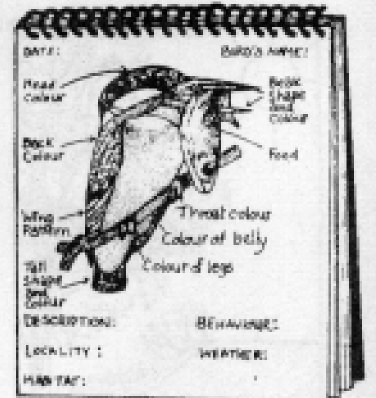
व्यक्तिगत

वेळ

केव्हाही

साहित्य

वही (कोरे कागद), पेन्सिल, रंगीत खडूंच्या कांड्या (उपलब्ध असल्यास)



6 आपल्या घरातील भागीदार

क्षेत्र
परिसंस्था प्रदूषण

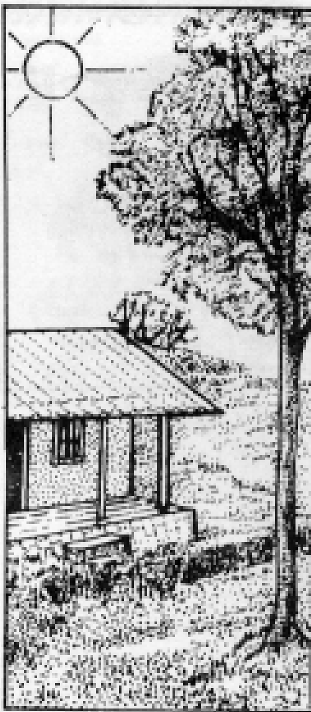
विषय
विज्ञान, समाजशास्त्र

ठिकाण
वर्ग, घर

गट
संपूर्ण वर्ग,
घरी असताना वैयक्तिक

वेळ
४५ मि. दोन सत्र

साहित्य
कार्डशीट, रंगीत खडू,
संकलन पुस्तिका



उद्दिष्ट

विद्यार्थ्यांना या गोष्टीची जाणीव करून द्या की, आपल्या घरात इतरही भागीदार आहेत की ज्यांमुळे आपल्यावर काही परिणाम होतो व त्याचप्रमाणे आपल्यामुळे पण त्यांच्या अस्तित्वावर परिणाम होतो.

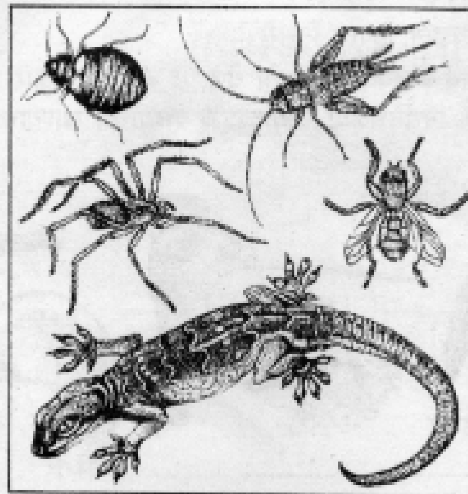
१) आपले घर, शाळा, वातावरण, भौतिक परिसर, प्राणिजीवन यांचा प्रत्यक्ष निरीक्षणातून परिचय करून घेणे.
२) परिसर व परिसरातील घटना यांसंबंधी जिज्ञासूवृत्ती जोपासणे.
३) पर्यावरणाचे रक्षण करणे.
४) मर्यादित कुटुंबाची आवश्यकता - शास्त्रीय दृष्टिकोन विकसित करणे.

कृती / उपक्रम

प्रत्येक विद्यार्थ्यास आपल्या घराचे चित्र बनविण्यास सांगावे आणि घरात रहाणाऱ्या प्रत्येक व्यक्तीचे वय तसेच त्यांच्याशी नाते सांगणारी यादी तयार करावी.
नावे, वय आणि नाते यांचे तपशीलवार पत्रक करून त्यात आणखी एक अधिक रकानासुद्धा तयार करावा की ज्यामध्ये त्यांच्या घरातील प्रत्येक व्यक्ती विद्यार्थ्यांसाठी कशा प्रकारे उपयोगी पडते आणि त्याला ती व्यक्ती का आवडते/नावडते ह्याचा तपशील लिहिण्यास सांगावे.
त्यानंतर विद्यार्थ्यांच्या घरात रहाणाऱ्या सर्व प्रकारच्या प्राण्यांची यादी बनवावी आणि ते प्राणी अपायकारक आहेत का ? त्यांचा उपयोग होतो आहे का? ते लिहावे.
विद्यार्थ्यांना त्यांच्या घरात राहणाऱ्या निरनिराळ्या व्यक्ती व प्राणी यांचे चित्र काढण्यास प्रेरित करावे.

अभ्यासक्रमातील घटक

सजीव सृष्टी, सामान्यविज्ञान, इयत्ता तिसरी
१.३.४ परिचित प्राण्यांचे अवयव ओळखता येणे; ते कोणत्या प्रकारे हालचाल करतात याचे वर्णन करता येणे; निरनिराळ्या पक्ष्यांच्या व प्राण्यांच्या खाण्याच्या सवयींचे निरीक्षण करता येणे.



स्पर्शज्ञान

7

उद्दिष्ट

स्पर्शाने निसर्गातील वस्तूंचे प्रत्यक्ष अचूक ज्ञान प्राप्त करणे.

कृती / उपक्रम

प्रत्येक विद्यार्थी एकेक लहान दगड किंवा गोटा आणतील आणि त्याचे योग्य निरीक्षण करतील. त्यावर स्वतःचा दगड किंवा गोटा असलेल्याबाबत खूण (चिन्ह) करतील. ते चिन्ह निळे चौकोन किंवा लाल त्रिकोणाद्वारे दाखवू शकतात.

गट प्रमुख गटातील सर्व मुलांचे दगड, गोटे हातात गोळा करतील तोपर्यंत मुले स्वतःच्या डोळ्यांवर कापडी पट्टी बांधतील, किंवा डोळे बंद करतील. गटप्रमुख प्रत्येक विद्यार्थ्यास एकेक दगड हातात देईल. दिलेला दगड हातात घेऊन त्याला स्पर्श करून स्वतःचाच दगड आहे किंवा नाही हे ओळखेल. जर तो दगड किंवा गोटा त्याचा नसेल तर तो दगड पुढील मुलाकडे देईल. याप्रकारे तो स्वतःचा दगड किंवा गोटा ओळखेल. दगड ओळखला तर तो गटातून बाजूस निघेल.

दिलेल्या वेळेपर्यंतच दगड ओळखला गेला पाहिजे. जर अधिकांश विद्यार्थ्यांनी स्वतःचे दगड ओळखले नाहीत तर त्यांना विशिष्ट आकाराचे दगड गोळा करण्यास सांगणे उदा. गोल, चौकोनी, खडबडीत.

विस्तार

वरील प्रयोगात आपण विविध झाडांची पाने, साली यांचा उपयोग करू शकतो.

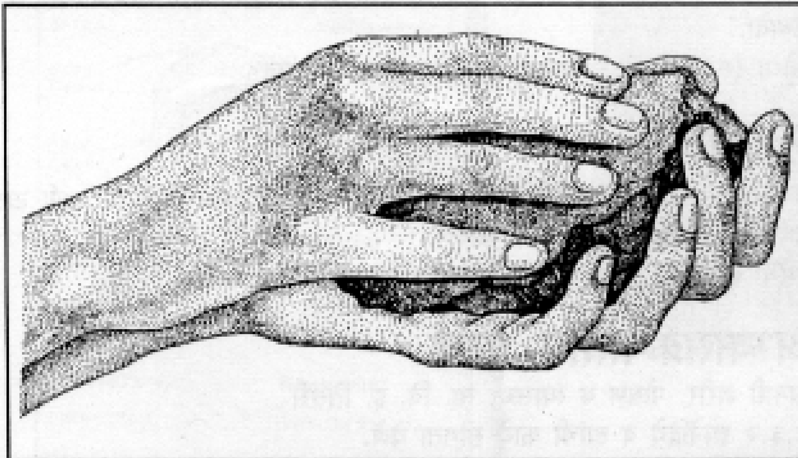
स्पर्शाने अंधारातून मार्ग शोधणे कसे शक्य असते याची जाणीव करून देता येते.

ब्रेललिपीने अंध लोक आपले ज्ञान स्पर्शाने कसे मिळवितात. याविषयी माहिती देणे.

अभ्यासक्रमातील घटक

मानवी शरीर, पोषण व स्वास्थ्य, सा. वि. इ. तिसरी

२.३.२ ज्ञानेंद्रिये व त्यांची कार्ये सांगता येणे.



क्षेत्र
पर्यावरण

विषय
विज्ञान

ठिकाण
वर्ग/मैदान

गट
१०+

वेळ
२० मि.

योग्य वेळ
केव्हाही

साहित्य
दगड, गोटे

8 आपल्या सभोवतालचे वास (गंध)

क्षेत्र
आरोग्य, प्रदूषण

विषय
विज्ञान, समाजशास्त्र

ठिकाण
वर्ग, घर

गट
संपूर्ण वर्ग

वेळ
३० मि.

साहित्य
वास येणाऱ्या वस्तू





उद्दिष्ट

आपल्या सभोवतालच्या वासांविषयी जागरूक होणे व प्रत्येक वस्तूला स्वतःचा वास असतो ह्याची जाणीव करून देणे. तुम्हांला सुखद वाटणारा वास दुसऱ्याला नकोसा वाटण्याची शक्यता असते.

कृती / उपक्रम

ज्या वस्तूंना कोणत्याही प्रकारचा वास आहे; अशा अनेक वस्तूंची यादी करण्यास विद्यार्थ्यांना सांगणे (उदा. जिरे, चाफ्याची फुले, रॉकेल, धूर, कचरा, सांडपाणी, अत्तर, तूप इ.) यादी केल्यानंतर या वस्तूंचे स्थिर (उदासीन), सुवासिक, त्रासदायक/दुर्गंधीयुक्त असे वर्गीकरण करणे.

विद्यार्थ्यांना आपले घर व आपल्या परिसरातील विविध प्रकारचे वास ओळखण्यास सांगणे. हे वास कोठून व का येत आहेत? हे वास सुखद की त्रासदायक आहेत? जर त्रासदायक असतील तर त्यांच्या संदर्भात काय करता येऊ शकेल याबाबत विद्यार्थ्यांशी चर्चा करून उपाय सुचवा. त्या विविध प्रकारच्या वासांची यादी केल्यावर तुमच्या असे लक्षात येईल की, जो वास कांही विद्यार्थ्यांना उदासीन वाटतो, तोच वास इतरांना त्रासदायक वाटतो. अशा विविध गोष्टींच्या याद्यांची तुलना करून याप्रकारची उदाहरणे शोधून काढा आणि वासांविषयी आवड किंवा नावड ही व्यक्तिगत असते ह्या संदर्भात विद्यार्थ्यांशी चर्चा करा. (उदा. मुळा, मेथी, शेपू या भाज्यांचे वास)

आपल्या आसपासच्या परिसरातून दुर्गंधी उत्पन्न होणार नाही, काही सुगंधी गोष्टी धोकादायक, हानिकारक असू शकतात. (उदा. काही वायू) हे समजावून सांगणे.

विस्तार

प्रयोगाच्या आदल्या दिवशी प्रत्येक विद्यार्थ्याला कोणत्याही प्रकारचा गंध असलेल्या २ वस्तू आणण्यास सांगणे. ह्या सर्व वस्तू गोळा करून १० मुलांचा १ गट ह्याप्रमाणे २ गटात खेळ खेळता येईल. यामध्ये एका गटाच्या एका विद्यार्थ्याच्या डोळ्यावर पट्टी बांधावी आणि दुसऱ्या गटाद्वारे दिलेली वस्तू त्याच्या वासावरून ओळखण्यास सांगावी. जर त्याचा अंदाज खरा ठरला तर त्या गटास १ गुण द्यावा. अशाच प्रकारे इतर (दुसऱ्या) गटांस तीच कृती करण्यास सांगावी. सर्व वस्तूंचा वास ओळखेपर्यंत खेळ चालू ठेवावा.

शोधा (स्पष्ट करा) - कोणत्या प्राण्यांना गंधज्ञान असते?

मुल्यमापन

वेगवेगळी दुर्गंधी कोठून येते याची यादी करा. व अशा प्रकारची दुर्गंधी कशी टाळता येईल हे विद्यार्थ्यांना शोधण्यास सांगणे.

दुर्गंधी असलेल्या कोणत्या वस्तू प्रदूषणकारक सुद्धा असू शकतात?

अभ्यासक्रमातील घटक

मानवी शरीर, पोषण व स्वास्थ्य, सा. वि. इ. तिसरी
२.३.२ ज्ञानेंद्रिये व त्यांची कार्ये सांगता येणे.

परिसरातील पक्षी

9

उद्दिष्ट
विद्यार्थ्यांची निरीक्षणक्षमता वाढविणे. पक्ष्यांच्या आहारपद्धती व जीवनमान यांची माहिती घेणे.

कृती / उपक्रम
विद्यार्थ्यांना एखाद्या बागेत किंवा टेकडीवर, नदीकिनारी जेथे झाडे व पाणी उपलब्ध आहे अशा शांत व निसर्गरम्य परिसरात घेऊन जावे. त्याठिकाणी गेल्यावर मुलांचे ४-५ गट करावेत प्रत्येक गटास वेगवेगळ्या ठिकाणी निरीक्षणासाठी बसवावे.

सर्व विद्यार्थ्यांना डोळे बंद करून एकचित्त होऊन विविध पक्ष्यांचे आवाज ऐकण्यास सांगावे. पक्ष्यांच्या आवाजावरून कोणता पक्षी आहे हे ओळखण्याचा प्रयत्न करण्यास सांगावे व पक्षी निरीक्षण तज्ञांमार्फत अधिक माहिती घ्यावी.

पक्ष्यांचे ठिकाण व माहिती करून घेतल्यावर त्यांच्यातील फक्त एकाच पक्ष्याचे सर्व गटांनी निरीक्षण करावे.

वर्गात आल्यावर प्रत्येक गटाने निरीक्षण केलेल्या पक्ष्यावर चर्चा करावी.

विस्तार
विशिष्ट पक्ष्याची माहिती करून घेतल्यावर वर्षभर त्या पक्ष्याची किंवा इतर पक्ष्यांची माहिती गोळा करून हस्तपुस्तिका तयार करावी.

अभ्यासक्रमातील घटक
सजीव सृष्टी, सामान्य विज्ञान इ. तिसरी

मानवी शरीर सामान्य विज्ञान इ. तिसरी

१.३.४ परिचित प्राणी

२.३.२ ज्ञानेंद्रिये व त्यांची कार्ये

क्षेत्र
संरक्षण, वन्यजीवन, प्राकृतिक वास

विषय
सामान्यविज्ञान

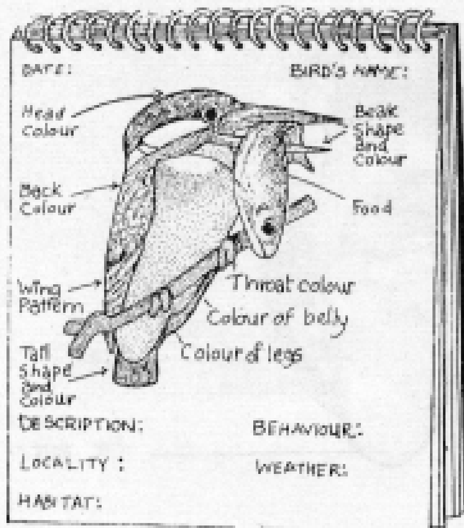
ठिकाण
परिसर

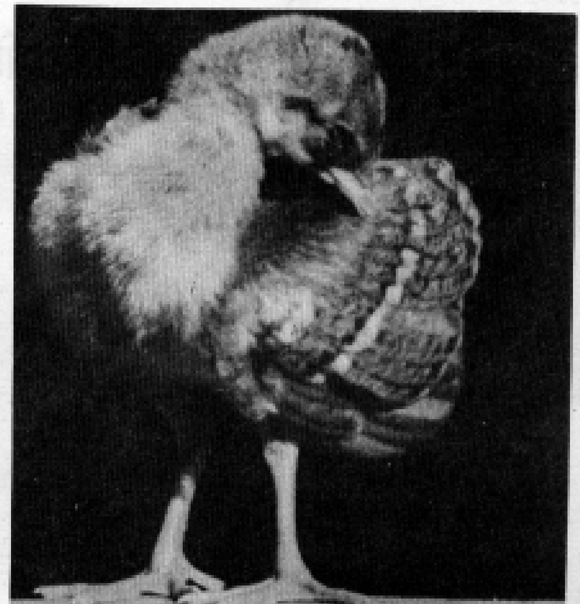
गट
गटागटाने

वेळ
काही तास

योग्य वेळ
वर्षभर

साहित्य
पक्षी मार्गदर्शिका





10 स्वाद

क्षेत्र
आरोग्य

विषय
विज्ञान

ठिकाण
वर्गात

गट
३ ते ४

वेळ
३०-४० मि.

साहित्य
खालील वस्तूंनी भरलेला एकेक पेला - साखर, मीठ, लिंबाचा रस, कडूनिंबाचा किंवा कोणत्याही कडू झाडाचा रस, कापसाचे बोळे (४ काड्यांच्या टोकावर लावलेले)



उद्दिष्ट

चार मूलभूत चवींचा इंद्रियबोध जीभेच्या चार भिन्न भागांमध्ये होतो हे दाखवणे.

कृती / उपक्रम

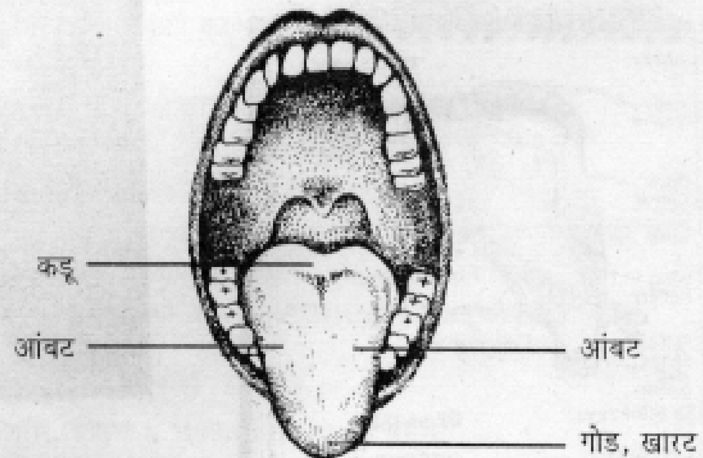
फळ्यावर जिभेची आकृती काढा (चित्रात दाखवल्याप्रमाणे) आणि चार वेगवेगळे भाग दाखवून त्यांना नावे द्या.
चार पेल्यांपैकी एक पेला टेबलावर ठेवा. त्यात प्रत्येक विद्यार्थ्याला कापसाचा बोळा बुडवून तो जिभेच्या चारही भागावर लावण्यास सांगा आणि चार चवींपैकी (गोड, आंबट, खारट, कडू) कोणती चव कोणत्या भागावर सर्वाधिक जाणवली ते एका कागदावर लिहिण्यास सांगा. विद्यार्थ्यांना पाण्याने तोंड साफ करण्यास सांगा.
वरील कृती उरलेल्या तीनही पेल्यांतील द्रव्याबाबत करावी. (एकानंतर एक याप्रमाणे)
प्रयोग संपल्यानंतर विद्यार्थ्यांनी केलेल्या नोंदींची एकत्रित चर्चा करून जिभेच्या कोणत्या भागात कोणती चव जास्त संवेदनशील वाटली ते निश्चित करावे.
आता जिभेच्या चित्रातील वेगवेगळ्या ४ भागांना चवीप्रमाणे वेगवेगळे ४ रंग द्या.

विस्तार

चवीशिवाय माणसाच्या जिभेची इतर कार्ये कोणती? इतर प्राणी जीभेचा कोणकोणता वापर करतात?
बेडूक, कुत्रा, गाय, साप, गोगलगाय आणि मांजर यांच्याबद्दल चर्चा करा.

अभ्यासक्रमातील घटक

मानवी शरीर, सामान्य विज्ञान, इयत्ता तिसरी
२.३.२ ज्ञानेंद्रिये व त्यांची कार्ये सांगता येणे.



स्पर्शज्ञानाने वस्तू ओळखणे

11

उद्दिष्ट
स्पर्शाद्वारे वस्तू ओळखण्यास विद्यार्थ्यांना समर्थ बनवणे.

कृती / उपक्रम
वर्गातील काही विद्यार्थ्यांच्या डोळ्यांवर पट्ट्या बांधणे. काही वस्तू टेबलावर ठेवून आता विद्यार्थ्यांना त्या वस्तूंना स्पर्श करून खालीलप्रमाणे वर्गीकरण करण्यास सांगणे.

- खडबडीत आणि गुळगुळीत
- गोल आणि टोकदार
- कठीण आणि मऊ
- उष्ण आणि थंड

इतर काही विद्यार्थ्यांकडूनही अशीच कृती करून घ्यावी. नंतर त्यांना वरील गटांमध्ये येणाऱ्या इतर वस्तूंची नावे विचारावीत. त्यांनी केलेल्या अवलोकनाची सूची बनवण्यास सांगावी.

याशिवाय मुले अजून काही वस्तू ज्यांचा काही भाग खडबडीत व काही गुळगुळीत आहे अशा वस्तूंची नावे सुचवू शकतात का? अशा वस्तूंची यादी तयार करण्यास सांगावी.

विस्तार
१) त्यांनी अवलोकन केलेल्या वस्तूंची चित्रे काढण्यास सांगणे.

२) अशीच कृती विविध वस्तूंचा उपयोग करून अन्य ज्ञानेंद्रियांद्वारेही करता येईल.

अभ्यासक्रमातील घटक
मानवी शरीर, सामान्यविज्ञान, इयत्ता तिसरी

२.३.२ ज्ञानेंद्रिये व त्यांची कार्ये सांगता येणे.



क्षेत्र
स्पर्शज्ञान

विषय
विज्ञान

ठिकाण
वर्गात, वर्गाबाहेर

गट
पूर्ण वर्ग

वेळ
३० मि.

साहित्य
सामान्यपणे उपलब्ध वस्तू, भाजीपाला व फळे.

12 आवाज आणि गोंगाट

क्षेत्र
ध्वनीप्रदूषण

विषय
विज्ञान व समाजशास्त्र

ठिकाण
वर्ग

गट
संपूर्ण वर्ग

वेळ
१/२ तास

साहित्य
वही, पेन्सिल, डबा, भांडे



उद्दिष्ट
विद्यार्थ्यांना आवाज आणि गोंगाट या संकल्पना स्पष्ट समजाविणे आणि त्यांतील सापेक्षता स्पष्ट करणे.

कृती / उपक्रम
विद्यार्थ्यांना त्यांनी ऐकलेल्या वेगवेगळ्या आवाजांची यादी तयार करण्यास सांगावे. उदा. उंचावरून पडणारे पाणी, वाहणारा वारा, कुत्र्याचे भुंकणे, पक्ष्यांचा चिवचिवाट, गाढवांचे खिंकाळणे, माणसाचे गाणे, ओरडणे, गोंधळ इ.
यानंतर यातील कोणते आवाज सुखद वाटतात व कोणते आवाज क्लेशकारक (त्रासदायक) वाटतात याचे वर्गीकरण करण्यास सांगणे.
आता यातून पाहायचे की सर्व विद्यार्थी एकाच प्रकारचे वर्गीकरण करतात का?
प्रत्येक विद्यार्थ्याला वेगवेगळा आवाज काढावयास सांगावा, त्यात त्यांना पशूंच्या आवाजाची नक्कल करण्यास सांगावे, अथवा अन्य कोणताही विलक्षण आवाज की जो सहसा ऐकावयास मिळत नाही, असा काढावयास सांगावा. असे वेगवेगळे आवाज काढण्यासाठी ते काही वस्तूंचा देखील उपयोग करू शकतात. उदा. वस्तू आपटणे, रगडणे इ.
यानंतर विद्यार्थ्यांना विचारा की हे आवाज त्यांना सुखद वाटले की क्लेशदायक? त्याचप्रमाणे हे पण विचारा की पशू आवाज का काढतात? पशूंचे हे आवाज सुखद वाटतात की दु:खद वाटतात?

विस्तार
भिन्न-भिन्न प्राण्यांच्या आवाजाला काय म्हणतात? उदा. कुत्र्याच्या ओरडण्याला भुंकणे, तुम्हाला असा आवाज काढता येईल का की जो मांजराला आवडणार नाही व कुत्र्याला आवडेल?

अभ्यासक्रमातील घटक
मानवी शरीर. २.३.२ ज्ञानेंद्रिये व त्यांची कार्ये.





गंध आणि पूर्वाभास

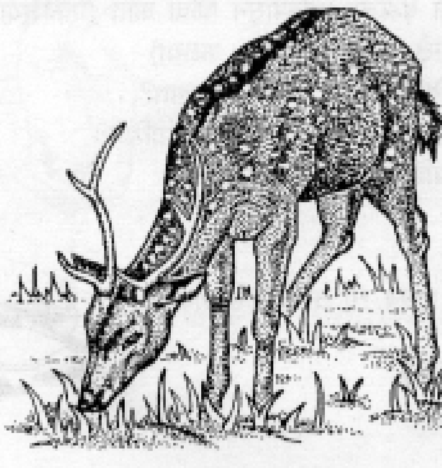
13

उद्दिष्ट
वास घेणे, ऐकणे, आणि स्पर्श करणे या बाबी विद्यार्थी शिकतील. तसेच विशेषतः वास घेण्याची जाणीव निर्माण होईल, नरमांस भक्षक आणि त्यांची शिकार करणारे - कोणत्या प्रकारच्या हालचाली करतात, ते शिकतील.

कृती / उपक्रम
निवडलेल्या ६×९ चौरस मीटर आकाराच्या जागेच्या चारी बाजूंनी दोरीने घेरा करून ती जागा बंदिस्त करा. नंतर त्या जागेच्या वेगवेगळ्या भागांत वाळलेली पाने पसरून ठेवा. आता एक विद्यार्थी शिकारी (वाघ) बनेल आणि बाकीच्यांनी शिकार (हरणे) बनायचे वाघासह सगळ्या मुलांच्या डोळ्यांवर पट्ट्या बांधाव्यात. वाघ आपल्याबरोबर सुगंधित पदार्थ जवळ ठेवेल आणि हरणे सर्वत्र फिरत राहतील.
वाघाला विजयी होण्यासाठी हरणाला पकडणे आवश्यक आहे. त्यासाठी तो इकडे तिकडे फिरत नाही. म्हणून वाघ बनलेल्या मुलाला एका कोपऱ्यात उभे करावे व बाकीची हरणे मैदानात इकडे तिकडे चारी बाजूला फिरत राहतील. अशाप्रकारे खेळ सुरू करावयाचा. हरण पकडले गेले की त्याला वाघ बनवून वाघ झालेल्या मुलाला हरण बनवून पुन्हा खेळ सुरू करावयाचा. जर दोन मिनिटांमध्ये वाघ हरणाला पकडू शकला नाही तर तो वाघ झालेला मुलगा बाद समजून त्यास मैदानाबाहेर बसवावे.
हरणांनी वाघाच्या जवळ असलेल्या सुंगधी पदार्थाकडे लक्ष दिले पाहिजे. कारण एवढा एकच उपाय त्यांच्याकडे आहे की त्यामुळे तो वाघ कोठे आहे याचा अंदाज ते घेऊ शकतात. त्याचप्रमाणे वाघ आणि हरणे यांनी आवाजाकडे पण लक्ष दिले पाहिजे.

विस्तार
हरण स्वसंरक्षणासाठी आणि वाघ जंगलात शिकार करण्यासाठी कोणत्या प्रकारे ज्ञानेंद्रियांचा उपयोग करतात? चर्चा करा.

अभ्यासक्रमातील घटक
सजीव सृष्टी इ. तिसरी



क्षेत्र
परिसर अभ्यास, वन्यजीवन

विषय
विज्ञान, खेळ

ठिकाण
वर्गाबाहेर जिथे ६×९ मी. चा सपाट प्रदेश की ज्यामध्ये कोठेही झाडे असतात.

गट
५ मुलांचा

वेळ
१ तास कोणत्याही वेळी

साहित्य
डोळ्यावर बांधण्यासाठी पाच पट्ट्या (रुमाल), सुतळी किंवा लांब दोरी ३० मीटर, वाळलेली झाडाची पाने, घड्याळ, उग्र वासाचा पदार्थ उदा. कापलेला कांदा, लसूण, लवंग, आले इ.

पूर्वज्ञान
प्रत्येक प्राण्यांच्या शरीराला विशिष्ट वास असतो हे विद्यार्थ्याला माहीत असणे.

14 चला रंग खेळुया

क्षेत्र
रंगज्ञान

विषय
हस्तकला, सामान्य विज्ञान

ठिकाण
वर्गात, बाहेर, घरात

गट
५ ते ६

वेळ
१ तास

योग्य ऋतु
होळीच्या सणावेळी

साहित्य
कागद, काळी शाई, किंवा कोणतीही शाई, फूले, पाने, कापड, थोडा कापूस.



उद्दिष्ट

- विद्यार्थ्यांना निसर्गातील वस्तूमध्ये लपलेल्या गुणांची ओळख करून देणे व त्या वापरण्यास प्रोत्साहन देणे.
- त्यांच्यामध्ये बनस्पतिशास्त्राची आवड निर्माण करणे.
- तसेच नैसर्गिक पद्धतीने रंग बनविण्यास व वापरण्यास शिकविणे.

कृती / उपक्रम

रासायनिक रंगांचा शोध लागण्यापूर्वी मानव फळे, फुले, पाने, प्राणी आणि दगडापासून रंग बनवीत असे.

आजही भारतामध्ये असे अनेक कारागीर आहेत की जे नैसर्गिक रंगांपासून सुबक, मनमोहक कपडे बनवितात.

आपणही वनस्पतींपासून रंग करायला शिकूया. तुम्हाला माहीत आहे का पळसाच्या पानापासून सोनेरी पिवळा रंग तयार होतो? ही फुले गरम पाण्यामध्ये उकळून ते पाणी गाळून वापरून पहा. ताजी हळद वाटून गाळून घेतल्यावर त्यामध्ये पाणी मिसळून सुंदर पिवळा रंग मिळू शकेल.

हस्तकलेच्या तासाला विद्यार्थी हे रंग तयार करून कापड किंवा कागद रंगवू शकतील. एकदा मुलांना नैसर्गिक रंगाची किमया समजली कि विविध प्रकारची फुले, पाने, झाडांच्या खोडाच्या रसापासून रंग तयार करू शकतील. त्यांना हेपण माहिती असणे आवश्यक आहे की रंग वाळल्यानंतर वेगळाच रंग दिसून येईल. पाहिजे असल्यास विद्यार्थ्यांना या रंगाभोवती काळ्या शाईने किनार काढूद्या.

काडेपेटीच्या काडीला वरती कापूस लावून चांगला ब्रश तयार होऊ शकेल.

विस्तार

खालील वस्तूंपासूनही रंग तयार करता येईल.

रंग	बनस्पती
लाल	सिंदुरच्या फळांपासून
तपकिरी	उकळलेल्या चहाच्या पानापासून किंवा कात (एकेशिया कटेच)
जांभळा	जांभळी द्राक्षे, जांभूळ (लॅन्टेना, फळया)

कोणते रंग कापड धुतल्यावर नाहीसे होतात? कोणते टिकतात?

नाहीसे होणारे रंग टिकवायचे असतील तर काय करावयास पाहिजे?

रासायनिक रंग तयार करण्याची प्रक्रिया समजून घेता येईल.

मुल्यमापन

कोणकोणत्या नैसर्गिक वस्तूपासून मानव रंग तयार करू शकतो.



अभ्यासक्रमातील घटक

सजीव सृष्टी, इ. चौथी
वनस्पतींचे मानवाला उपयोग

पाऊलखुणा

15

उद्दिष्ट

चालताना, पळताना, उडी मारताना पायांचे विविध भाग कसे काम करतात हे समजून घेणे.

कृती / उपक्रम

मैदानाचा पृष्ठभाग जो सपाट व टणक आहे असा निवडून साफ करा - नंतर त्यावर एकसारखी बारीक माती टाका. नंतर या भागांच्या एकेक मीटर अंतरावर तीन समान पट्ट्या तयार करा.

या पट्ट्यांवर पाणी शिंपडा. थोड्याच वेळात माती पाणी शोषून घेईल.

आता एका पट्टीवरून एक विद्यार्थी चालेल

दुसऱ्या पट्टीवरून दुसरा विद्यार्थी पळेल.

तिसऱ्या पट्टीवरून तिसरा विद्यार्थी उडी मारेल.

नंतर त्यांना तिनही पट्ट्यांवरच्या असलेल्या ठशांच्यामधील अंतर मोजण्यास सांगा.

मातीवर वेगवेगळ्या अंतरावर अशा प्रकारचे ठसे पहायला मिळतील.

अशाप्रकारे शरीराचा वापर करून वेगवेगळ्या कृतीविषयी चर्चा करता येईल, तसेच शिक्षक अशा विविध कृती शोधूनही काढू शकतील.

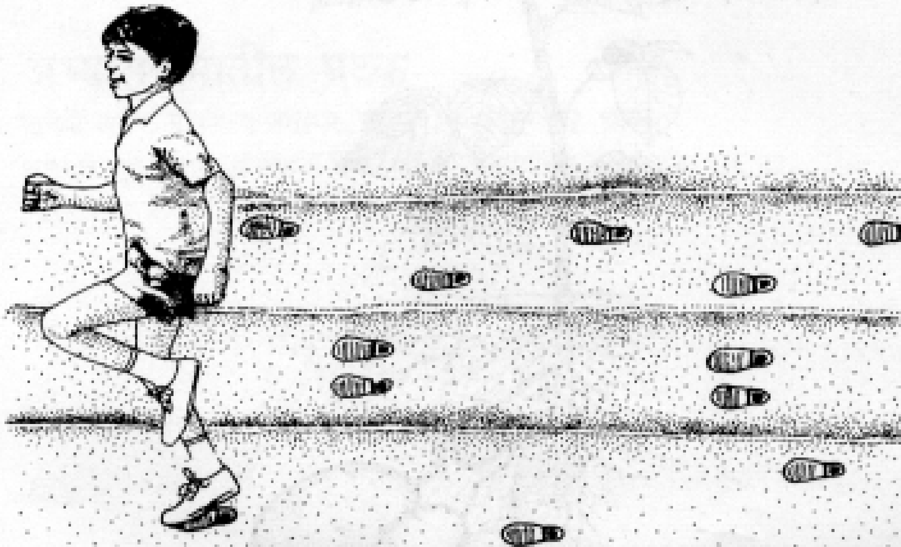
विस्तार

कुत्रे, बकरी, गाढव, पक्षी इ. च्या पाऊलखुणांचे निरीक्षण करून मानवाच्या पाऊलखुणांशी समान असलेल्या भागाकडे लक्ष वेधता येईल.

अभ्यासक्रमातील घटक

मानवी शरीर, इ. चौथी

मानवी अवयवांच्या कार्यामधील सुसूत्रता.



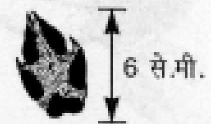
क्षेत्र
पर्यावरण

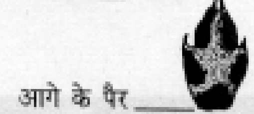
विषय
विज्ञान

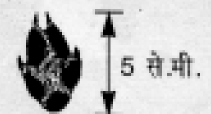
ठिकाण
बाहेर

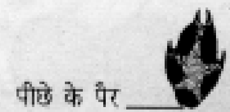
गट
संपूर्ण गट

साहित्य
काहिही नाही









16 खाण्याचे पदार्थ

क्षेत्र
पोषण

विषय
विज्ञान

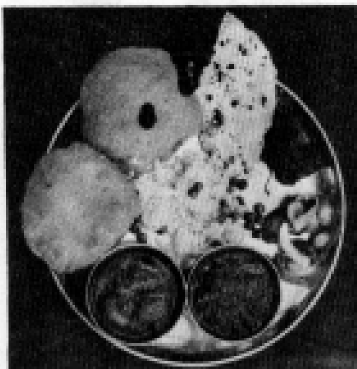
ठिकाण
वर्ग, घर

गट
संपूर्ण वर्ग

वेळ
३० मिनिटांचे दोन सत्र

साहित्य
काहीही नाही.





उद्दिष्ट

विविध खाद्यपदार्थांची विद्यार्थ्यांना ओळख करून देणे.

कृती / उपक्रम

जेवणात मुळांचा अन्न म्हणून कोणी-कोणी उपयोग केला आहे हे विद्यार्थ्यांना विचारावे. ज्या झाडांची मुळे विद्यार्थ्यांनी खाल्लेली आहेत त्या झाडांची नावे सांगतील. अशाच प्रकारे झाडांच्या इतर भागांविषयी विद्यार्थ्यांना विचारावे. उदा. खोड, फांद्या, पाने, फुले, फळे, बी इ. मुलांनी दिलेल्या उत्तरांची फळ्यावर यादी करावी. विशिष्ट खाद्यपदार्थांचे नाव सांगून तो कच्चा खातात की शिजवून खातात हे विचारावे. जर शिजवून खातात तर तर त्या पदार्थांचे नाव सांगावे.

ज्यांचा अन्न म्हणून उपयोग होतो अशा झाडांचे वृक्ष, झुडूप, लता, वेली या प्रमाणे वर्गीकरण करावे.

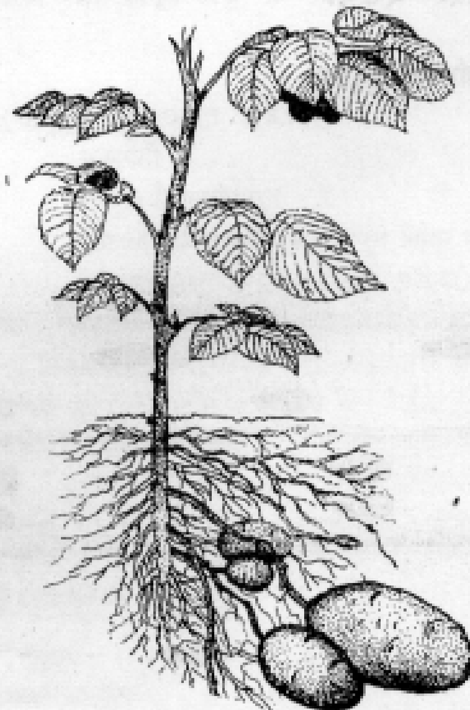
दुसऱ्या दिवशी विद्यार्थ्यांना वेगवेगळ्या प्रकारच्या झाडांची मुळे, पाने, फळे, बिया आणण्यास सांगावे व त्यांचे प्रदर्शन मांडावे.

विस्तार

विद्यार्थ्यांना अशा झाडांची नावे विचारावीत की ज्याचे एकापेक्षा अधिक भाग खाण्यासाठी वापरतात.

अभ्यासक्रमातील घटक

मानवी शरीर, पोषण व स्वास्थ्य, सा. वि. इ. तिसरी
अन्नघटक



शरीराच्या प्रत्येक भागाचे काम 17

उद्दिष्ट

शरीराच्या प्रत्येक भागाच्या हालचालीचे तत्त्व, निरीक्षण व त्याचा उपयोग समजावून घेणे.

कृती / उपक्रम

विद्यार्थ्यास एकावेळी एक कोणतीही गोष्ट उचलण्यास सांगणे (उदा. पेन, कप, चेंडू इ.) दुसऱ्या विद्यार्थ्यास ही कृती होताना कोणत्या बोटांची हालचाल होते, कशी होते इ. निरीक्षणे नोंद घेण्यास सांगणे. यातून पकड, उचल, ढकलणे इ. क्रिया समजावून देणे. या निरीक्षणातून कोणत्या बोटांनी कोणती कृती करता येते याची माहिती मिळते.

यातून एखाद्या बोटाचा वापर न करता ती वस्तू परत उचलण्यास सांगणे उदा. अंगठ्याचा वापर न करता पेन उचलणे व लिहिणे. यातून विद्यार्थ्यास प्रत्येक बोटाची हालचाल व त्याचा उपयोग लक्षात येईल.

या ज्ञानातून अपंग व्यक्तींना या हालचाली करण्यास किती कष्ट पडतात हे लक्षात येईल. तसेच एखादा अवयव नसताना दुसऱ्या अवयवाचा उपयोग करून ती कृती करणे यासाठी लागणारे कष्ट यांची जाणीव होईल.

विस्तार

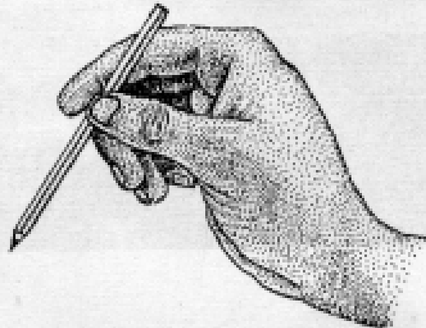
विद्यार्थ्यांना जुने-वापरलेले पोस्टकार्ड कापून, किंवा कार्डपेपरच्या १२-१५ सें.मी. लांबीच्या पुंगळ्या, (ज्या हाताच्या बोटांवर घालता येतील) बनविण्यास सांगा. हाताच्या बोटांवर या पुंगळ्या चढवून विद्यार्थ्यांना परत पूर्वीच्याच कृती करण्यास सांगा. आता सोपे का अवघड वाटते? त्यांना स्वतःलाच तुलना करण्यास सांगा व नोंदी ठेवा.

तसेच जेवतांना आपल्या वेगवेगळ्या बोटांचा उपयोग कसा होतो याचे निरीक्षण करणे.

अभ्यासक्रमातील घटक

मानवी शरीर, पोषण व स्वास्थ्य, सा. वि. इ. तिसरी, इ. चौथी

शरीराचे मुख्य भाग ओळखता येणे. मानवी अवयवांच्या कार्यामधील सुसूत्रता.



क्षेत्र
अवयवज्ञान

विषय
शरीरशास्त्र

ठिकाण
वर्ग

गट
२ ते ३ चा गट

वेळ
३० ते ४५ मि.

साहित्य
नेहमीच्या वापरातील साधने उदा. पेन, चाकू, स्क्रूड्रायव्हर, चहाचा कप, ग्लास, पुस्तक, चमचा इ.

18 ढग

क्षेत्र
पर्यावरण

विषय
विज्ञान, हस्तकला

ठिकाण
बाहेर

गट
संपूर्ण वर्ग

वेळ
इच्छेनुसार

योग्य वेळ
ढगाळ वातावरण

साहित्य
कागद, पेन्सिल

उद्दिष्ट

वेगवेगळ्या ढगांचे निरीक्षण करणे.

कृती / उपक्रम

ढगाळ हवामान असलेल्या एखाद्या दिवशी मुलांना वर्गाबाहेर नेवून आभाळाचे निरीक्षण करावयास सांगावे.

ढगांचे प्रकार, आकार व आभाळात ढगांची वाटचाल ह्यांचे निरीक्षण करावे.

प्रत्येक विद्यार्थी एक ढग निवडून त्याची आकृती बनवू शकतो. अशाप्रकारे बऱ्याच आकृती बनवून त्याचा संच बनविता येतो.

ढगांचे वेगवेगळे आकार व वाटचाल विद्यार्थ्यांस कुठल्या गोष्टींची आठवण करून देते ह्याची नोंद घ्यावी. उदा. काही प्राणी, तोंड इ.

ढगांमध्ये ते पावसाचे ढग ओळखू शकतात का?

ढग कुठल्या ऋतूत दिसतात? उदा. काळे ढग पाण्याने भरलेले असतात. पांढरे ढग जोरात पळतात.

विस्तार

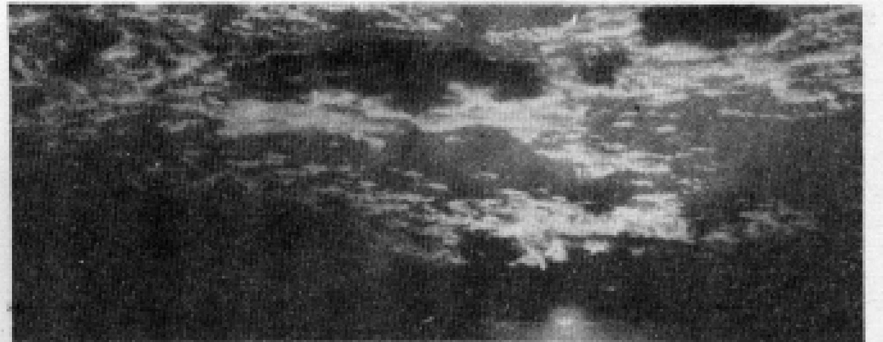
ढगांचे प्रकार व त्यांची नांवे ह्याबद्धल माहिती द्यावी.

मुल्यमापन

ढगाळ हवा असल्यास विद्यार्थ्यांना पाऊस पडेल का हे विचारा व ह्या अंदाजाची नोंद ठेवा.

अभ्यासक्रमातील घटक

हवामान व ऋतू इ. तिसरी.



पाण्यातील वनस्पती

19

उद्दिष्ट
मुलांना विविध प्रकारच्या जलपर्णी झाडांची तुलनात्मक ओळख असणे.

कृती / उपक्रम
विद्यार्थ्यांच्या अवलोकनासाठी, विविध प्रकारच्या जलवनस्पती असलेली मत्स्यालय पेटी वर्गात आणून ठेवणे व विद्यार्थ्यांना या वनस्पती संदर्भात पुढीलप्रमाणे निरीक्षण करण्यास सांगणे.

पाण्याच्या पृष्ठभागावर कोणत्या वनस्पती तरंगत आहेत?

पाण्याच्या आतून बाहेर येणाऱ्या वनस्पती

पाण्यात तळाला मातीत मुळे असलेल्या वनस्पती

मुळेरहित वनस्पती.

या वनस्पतींच्या पानांचा आकार, वाढीची पातळी, उभयचर वनस्पती, पसरट पानांच्या वनस्पती यांचा तुलनात्मक व निरीक्षणात्मक अभ्यास.

विस्तार
जमिनीवरील व पाण्यातील वनस्पतींच्या देठांचा तुलनात्मक अभ्यास.

अवांतर वाचन
ॲक्वेटीक ॲंजीओस्पर्मस् लेखक डॉ. सुब्रम्हण्यम् (Agnatic Ar
सी.एस.आय.आर., नवी दिल्ली.

मुल्यमापन
तुम्ही काय निरीक्षण केलेत?

मुळेविरहित काही वनस्पती कशा कार्यरत राहतात?

जलपर्णीचे देठे मऊ व स्पंजासारखी का असतात?

जमिनीवरील वनस्पतींची देठ कडक व निमुळते का असतात?

अभ्यासक्रमातील घटक
सजीव सृष्टी, इ. तिसरी, चौथी

वनस्पतींचे अवयव

क्षेत्र
प्राकृतिक निवास

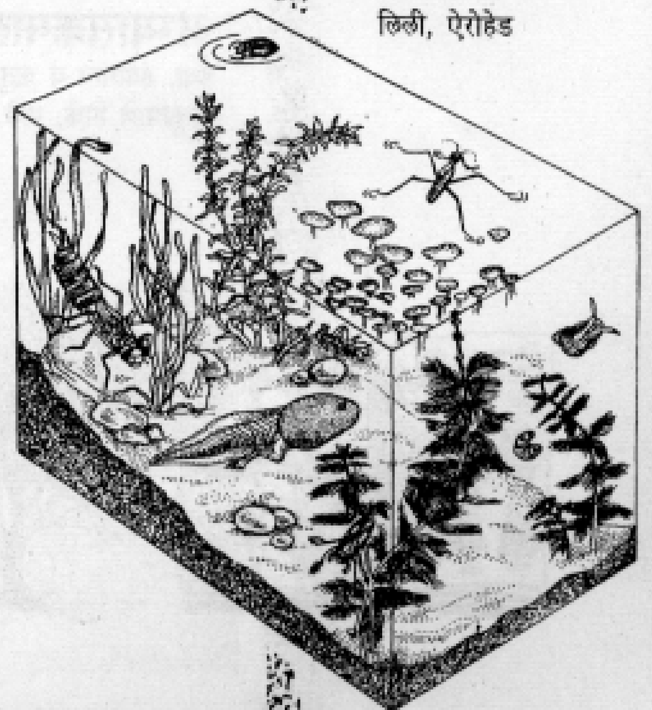
विषय
विज्ञान

ठिकाण
वर्ग

गट
संपूर्ण वर्ग

वेळ
३० मि. योग्य वेळ - वर्षभर

साहित्य
मत्स्यालय- त्यात खालील वनस्पती आवश्यक आहेत-
पृष्ठभागावरील वनस्पती - सिंगाडा
पाण्यातील वनस्पती - जलपर्णी
दोहोंमधील वनस्पती - लिली, ऐरोहेड



20 ऋतु आणि झाड

क्षेत्र
पर्यावरण

विषय
कला

ठिकाण
वर्ग, घर, बाहेर.

गट
वैयक्तिक / सामूहिक

कालावधी
१ वर्ष

वेळ
दर दोन महिने

साहित्य
चित्र काढण्याचे कागद, रंगीत पेन्सिल, चित्रकलेचे पूर्वज्ञान.

उद्दिष्ट

विद्यार्थ्यांना ऋतुंप्रमाणे झाडात होणारे बदल माहीत करून देणे.

कृती / उपक्रम

विद्यार्थ्यांना झाडाचे चित्र काढण्यास सांगा. प्रत्येक विद्यार्थ्याला वेगवेगळ्या झाडाचे चित्र काढावयास सांगा. त्यामुळे त्यात विविधता येईल. तयार केलेली झाडांची चित्रे पृष्ठभागावर लावा. शक्य झाल्यास छापलेले झाडांचे चित्र रेखाचित्राजवळ लावा. दोन दोन महिन्यांच्या अंतराने जाऊन त्या झाडांचे चित्र करा. पहिल्या बनवलेल्या चित्रांची व आताच्या चित्रांची तुलना करा व नोंदी ठेवा. प्रत्येक ऋतूत झाडात कोणता बदल होतो यांच्या नोंदी ठेवा (चित्रावरून).

हे स्पष्ट होईल की, कित्येक झाडांना नेहमी हिरवीगार पाने असतात. त्यामुळे ते सदाहरित असतात. काही वृक्षांच्या पानांमध्ये रंगात बदल होतो आणि त्यांची पाने झडून जातात. अशी झाडे पानझडी संबोधली जातात.

फुले येण्याची वेळ आणि नंतर फळे येण्याची वेळ यांची नोंद ठेवा. झाडांची पाने गळणे, फुले येणे, प्रत्येक मोसमात होणारा बदल याची चर्चा करा.

विस्तार

विद्यार्थ्यांनी वृक्षांचे जीवन आणि ऋतूनुसार होणारे परिवर्तन यांचे अवलोकन करणे.

मुल्यमापन

वृक्षांच्या पानांतील बदल अभ्यासणे.

अभ्यासक्रमातील घटक

हवा, हवामान व ऋतु इ. तिसरी
ऋतूप्रमाणे पिके, फळे, फुले यांत बदल होतो.





तरंगती वनस्पती

21

उद्दिष्ट
जलपर्णी ही वनस्पती पाण्यावर तरंगतांना आढळते हे जाणून घेणे.

कृती / उपक्रम
जेथे बारमाही पाणी असते अशा तलावात किंवा नदीमध्ये जलपर्णी या वनस्पती आढळतात, पहावयास मिळतात. विद्यार्थ्यांना जलपर्णी वनस्पतींचे निरीक्षण करण्यास सांगावे. त्यातील एक जलपर्णी काढून त्याची रचना कशाप्रकारे आहे याचे निरीक्षण करण्याससांगावे. विद्यार्थी रचना समजून घेण्यासाठी खोडाला हाताळतील. ते खोड मऊ व स्पंजाप्रमाणे आहे का? ते वनस्पतीला पोहण्यास कशाप्रकारे मदत करते?

वनस्पतीचे खोड फुगीर पोकळ व हलके असते. त्यात वायुकोश असतात, ज्यात हवा भरलेली असते त्यामुळे वजनास हलके होऊन जलपर्णी पाण्यावर तरंगू शकते.

एक ३० सें.मी. लांबीची रबरी नळी घ्या. त्याची दोन्ही टोके दोऱ्याने घट्ट बांधा. नळीच्या एका टोकास दगड बांधा, पाण्याने भरलेल्या बादलीत नळी टाका. नळीचे काय होईल? नळी पाण्यावर तरंगेल.

विस्तार
विद्यार्थ्यांना जलपर्णीच्या खोडाचा भाग कापून दाखवा व वायुछिद्रे पाहण्यास सांगा. भिंगाचा उपयोग करा.

मूल्यमापन
जलपर्णीला पाण्यावर तरंगण्यासाठी कोणती विशिष्ट बाब उपयोगी पडते? अजून कोणत्या वनस्पती पाण्यावर या तत्त्वाप्रमाणे तरंगू शकतात?

अभ्यासक्रमातील घटक
सजीव सृष्टी, इ. चौथी

वनस्पतींच्या अवयवांची कार्ये सांगता येणे.



क्षेत्र
पर्यावरण

विषय
विज्ञान

ठिकाण
बाहेर

गट
संपूर्ण वर्ग

वेळ
१/२ तास

योग्य वेळ
हंगामी

साहित्य
तलाव, वनस्पती, भिंग

22 अंकुरण (बीजांकुरण)

क्षेत्र
पर्यावरण

विषय
कला

ठिकाण
वर्ग / घर

गट
वैयक्तिक / सामूहिक

वेळ
२ आठवडे.

योग्य वेळ
केव्हाही.

साहित्य
कांदा, काड्याची पेटी, गाजर, ग्लास, पाणी, बशी इ.

उद्दिष्ट

कांद्याचे बीजांकुरण कसे होते ते पाहणे.

कृती / उपक्रम

एक पाण्याने भरलेला ग्लास घेऊन त्या ग्लासामध्ये ९०% पाणी ठेवा. एका पसरट बशीत पाणी घेऊन त्यामध्ये गाजराचा वरचा भाग कापून ठेवा. नंतर एक कांदा घेऊन त्या कांद्यास तीन सुया बरोबर मध्यभागाबरोबर तिन्ही बाजूस रोवा व त्यांच्या मुळाचा भाग पाण्यात राहील अशा बेताने ठेवा. त्यास आवश्यकतेनुसार पाणी अधूनमधून घाला. काही दिवसानंतर कांद्यास व गाजरास हिरवी पाने व अंकुर येतील.

विस्तार

बटाटा, रताळे इ. वर अशाच प्रकारे अंकुरण प्रक्रिया करता येते.

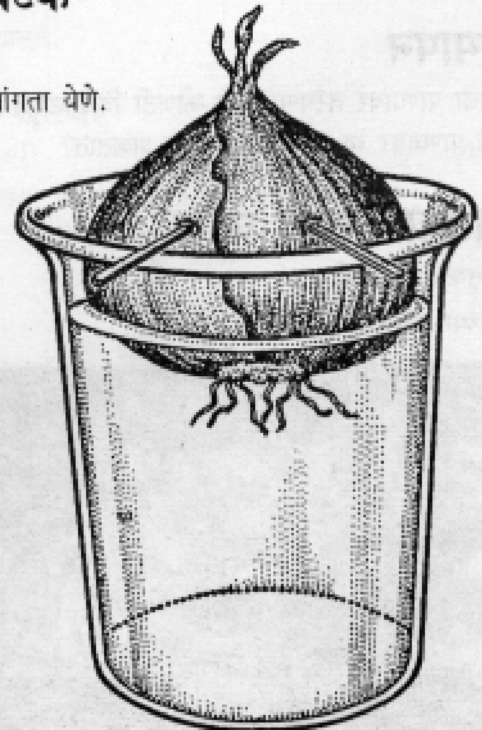
मुल्यमापन

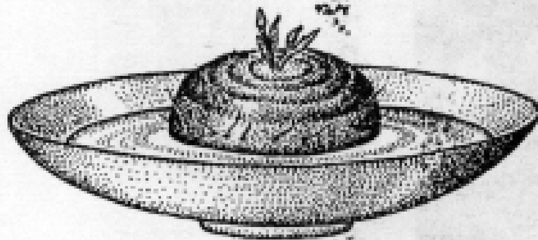
विद्यार्थ्यांना विचारा की, पाण्याशिवाय बीजांकुरण होईल का?

अभ्यासक्रमातील घटक

सजीव सृष्टी, इ. चौथी

बनस्पतींच्या अवयवांची कार्ये सांगता येणे.





मुळांचे स्थैर्य

23

उद्दिष्ट
झाडांना स्थिरता देणाऱ्या मुळांविषयी विद्यार्थ्यांमध्ये जागरूकता निर्माण करणे.

कृती / उपक्रम
विद्यार्थ्यांना कार्डबोर्ड अथवा मोठ्या कागदाचा छोटा वृक्ष तयार करण्यास सांगा. ते त्याला लाकडाची काडी, छोटे तुकडे गवत, रंगीत कागद चिकटवू शकतात. झाडांच्या मूळ स्वरूपावरून वेगवेगळ्या आकारांच्या आकृत्या बनवण्यास सांगा. जेव्हा ते वृक्ष तयार करतील तेव्हा ते त्यांना टेबलावर ठेवण्यास सांगा. त्यांतील बरेचशी झाडे ताठ उभी राहणार नाहीत. त्याबाबत विद्यार्थ्यांबरोबर चर्चा करा व त्यांना विचारा त्यामध्ये कोणती चूक राहिली आहे?

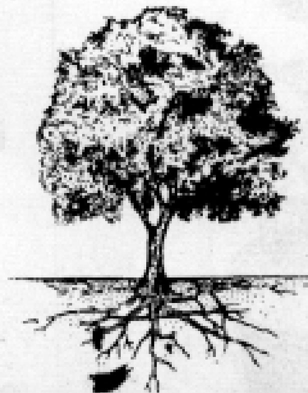
असे होईल की, विद्यार्थी जी झाडे बनवतील ती मुळाशिवाय असतील. म्हणून त्यांना सांगा की, मुळांसाठी सुतळी, भुसा, लाकूड, काड्या यांचा वापर करा. आता त्यांना जमिनीवर ठेवा, त्यामुळे छोटे जंगल तयार होईल. याबाबत संभाषण सुरू करा.

विस्तार
मुळांच्या व त्यांच्या कार्याबाबत विद्यार्थ्यांना समजावून सांगा. मुळांचे विविध प्रकार समजावून सांगा आणि त्यांना विचारा आपण अशी कोणती मुळे खातो.
(उदा. मुळा, कंदमुळे)

मुल्यमापन
घरी गेल्यानंतर खाद्य मुळांची यादी करा.

अभ्यासक्रमातील घटक
सजीव सृष्टी, इ. चौथी
वनस्पतींच्या अवयवांची कार्ये सांगता येणे.





क्षेत्र
पर्यावरण, शेती, वने

विषय
कला

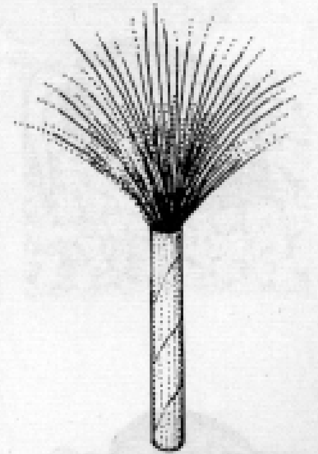
ठिकाण
वर्ग

गट
सामुदायिक

कालावधी
४० मि.

वेळ
केव्हाही

साहित्य
भुसा, डिंक, ट्रे, माती, स्ट्रॉ.



24 बीजांपासून वृक्ष निर्मिती

क्षेत्र
कृषी

विषय
विज्ञान, हस्तकला

ठिकाण
बाहेर, घर

गट
संपूर्ण वर्ग

वेळ
जवळ-जवळ ८ आठवडे

योग्य ऋतू
मान्सून

साहित्य
कडु-लिंबाच्या बिया, माती, खते, कुंडी

उद्दिष्ट

छोट्याशा बीजाला योग्य हवा, पाणी, अन्न मिळाल्यास त्याचा विशाल वृक्ष कसा होतो हे विद्यार्थ्यांना दाखवणे.

कृती / उपक्रम

विद्यार्थ्यांना कडु लिंबाच्या बिया आणण्यास सांगा. त्या बिया ८ ते १० तास पाण्यात भिजत ठेवा. (रात्रभर)

त्यानंतर कुंडीत बागेतील माती व खत भरा. या मातीत १.५ सेमी अंतरात लिंबाच्या बिया पुरा. माती ओलसर असावी. कुंडी सावलीत ठेवा. आठवड्यातून एक-दोन वेळा पाणी द्या. (दररोज पाणी टाकल्यास बी सडते) नियमितपणे पाणी दिल्यास बीजाला आठ आठवड्यांत अंकुर फुटतो.

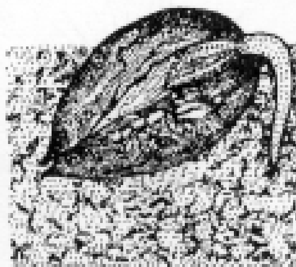
रोप थोडेसे मोठे झाल्यानंतर मुळ्यांना इजा न पोहोचेल अशारीतीने काळजीपूर्वक कुंडीतून काढून सुरक्षित ठिकाणी पुन्हा लावा. सभोवताली कुंपण करा त्यामुळे येणाऱ्या-जाणाऱ्या जनावरांपासून त्याचे संरक्षण होईल. शाळेत जाताना रोपांचे निरीक्षण करा.

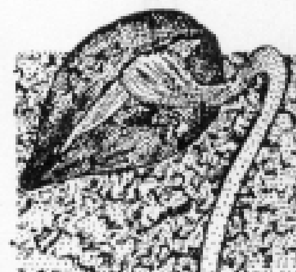
विस्तार

इतर फळांच्या बिया जमा करून त्यांचे रोपण करा.

अभ्यासक्रमातील घटक

सजीव सृष्टी, सामान्य विज्ञान, इयत्ता चौथी
१.४.२ प्राणी व वनस्पतींचे मानवाला उपयोग.









उपयोगी जनावरे

25

उद्दिष्ट
प्राणी माणसांच्या जीवनात किती उपयोगी पडतात हे विद्यार्थ्यांना समजावून सांगणे.

कृती / उपक्रम
आपल्याला प्राणी कोणकोणत्या प्रकारे उपयोगी पडतात याची यादी करा.
वर्गातील विद्यार्थ्यांचे दोन गट करा. त्यापैकी एका गटाला माणसांच्या उपयोगी असणाऱ्या प्राण्यांची चित्रे काढावयास सांगणे व दुसऱ्या गटाला त्यांच्यापासून मिळणाऱ्या गोष्टी आणि त्यांचे उपयोग लिहावयास सांगा.
वरील चित्रे फळ्यावर लावावीत व त्या प्राण्यांसमोर त्याच्यापासून मिळणाऱ्या गोष्टी व उपयोग यांच्या जोड्या लावाव्यात.
उदा. गाय व म्हैस यांच्या चित्रासमोर दूध व दूधाचे पदार्थ दाखवावेत व मेंढी समोर लोकर आणि लोकरीपासून तयार केलेले कपडे दाखवावेत.
विद्यार्थ्यांनी परिसरातील पाळीव जनावरे शोधून त्यांचे अन्न, त्याची निगा याविषयी माहिती लिहावी. त्याची निगा व जोपासना याविषयी माहिती मिळवावी.
विद्यार्थ्यांना पशुपालन केंद्र किंवा दुग्धालयात नेऊन प्राण्याची काळजी कशी घेतात, व्यवस्था कशी ठेवतात याची माहिती शिक्षकांनी चर्चेद्वारे द्यावी.
ओझी वाहणारे, कष्ट करणारे जे प्राणी आहेत त्यांच्याविषयी माहिती मिळवावी त्यांना दुर्लक्षित करू नये, करमणुकीसाठी ज्या प्राण्यांचा वापर केला जातो त्याची वेगळी यादी तयार करावी.

विस्तार
परप्रांतातील गाडी वाहणाऱ्या शेतीला उपयोगी असणाऱ्या प्राण्याविषयीसुद्धा माहिती मिळवावी. उदा. उंट, रेनडिअर, केसाळ कातडी असणारे प्राणी, बर्फाची गाडी ओढणारी कुत्री इ.
जनावरांच्या वर होणारे अत्याचार रोखण्यासाठी विद्यार्थ्यांना प्राण्यांविषयी आत्मीयता निर्माण होण्यासाठी विशेष योजना विकसित करता येतात.
पाळीव प्राण्यांना जेवढ्या सोयी सुविधा पाहिजेत तेवढ्या दिल्या जातात का? यावर चर्चा करा.

अभ्यासक्रमातील घटक
सजीव सृष्टी, इ. चौथी
प्राण्यांची काळजी, प्राण्यांचे मानवाला उपयोग.

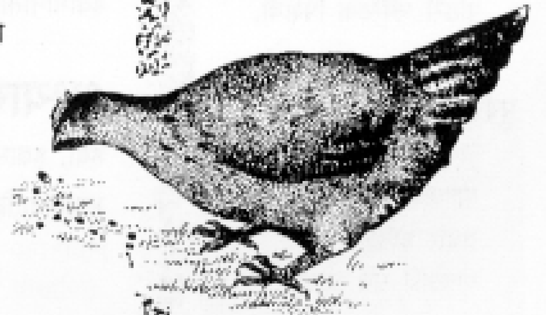
क्षेत्र
प्राणी व पर्यावरण

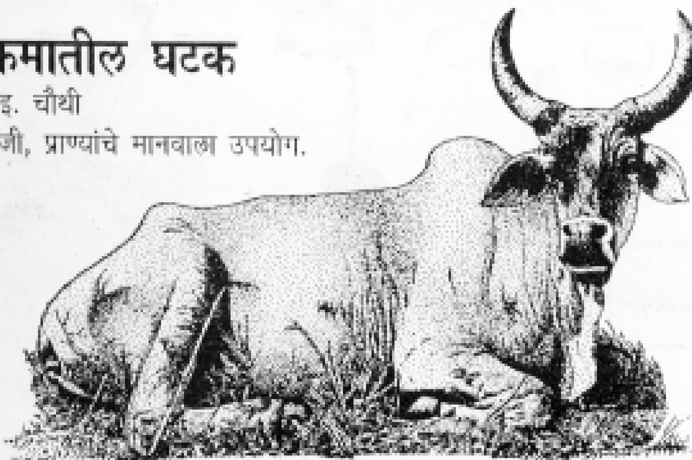
विषय
विज्ञान

ठिकाण
घर, बाहेर

गटसंख्या
सर्व वर्ग

साहित्य
मोठा फळा चित्रकलेचे साहित्य





26 पाऊस कसा पडतो

क्षेत्र
जल पर्यावरण

विषय
विज्ञान

ठिकाण
शाळा/घर

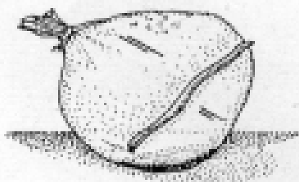
गट
वैयक्तिक/सामूहिक

वेळ
१ तास

योग्य वेळ
सूर्यप्रकाशात

साहित्य
पांढरी प्लॅस्टिक पिशवी, धागा

पूर्वज्ञान
जलचक्र माहिती आहे.
पाण्याची वाफ होते. ढग तयार होतात.
पाण्याचे थेंब पडतात.



उद्दिष्ट

समुद्र, तळी, नद्या यांतील पाणी पुन्हा जमिनीवर कसे येते याची माहिती देणे.

कृती / उपक्रम

एक प्लॅस्टिकची पिशवी (पारदर्शक) घेण्यास सांगावे. त्यात एक दोन चमचे पाणी घालावे. त्या पिशवीचे तोंड दोऱ्याने बंद करावे. नंतर पिशवी सूर्यप्रकाशात ठेवावी व निरीक्षण करण्यास सांगावे.

काही वेळाने पिशवीच्या आतील बाजूस पाण्याचे थेंब जमा झालेले दिसतील. ह्यावरून हे पाण्याचे थेंब कसे जमा झाले हे विचारावे. नंतर ती पिशवी थंड जागेत आणून ठेवावी व तिचे निरीक्षण करण्यास सांगावे. पाण्याच्या थेंबाचे पुढे काय झाले?

निसर्गातील बाष्पीभवन व घनीभवन यांविषयी चर्चा करणे.

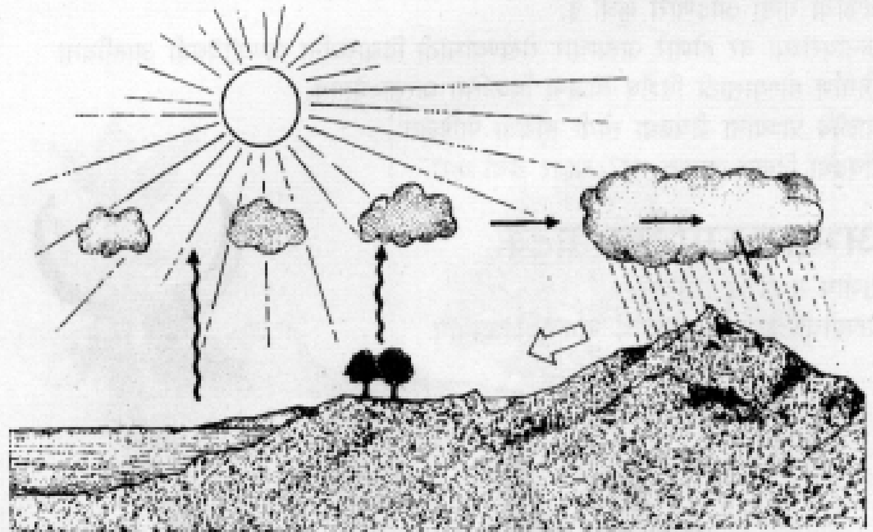
विस्तार

हवामानातील बदल घडविण्यात सूर्याची भूमिका स्पष्ट करणे, जलचक्र निर्मिती.

अभ्यासक्रमातील घटक

हवा, हवामान व ऋतू इ. चौथी

हवामानातील बदल घडविण्यात सूर्याची भूमिका स्पष्ट करता येणे.



पाणी आणि तापमान

27

उद्दिष्ट

पाण्याचा त्या परिसरातील तापमानावर होणारा परिणाम विद्यार्थ्यांना समजावून देणे. सभोवतालच्या हवामानातील सूक्ष्म बदलांची संवेदना निर्माण करणे.

कृती / उपक्रम

विद्यार्थ्यांना तलावाजवळ घेऊन जावे. हळूहळू चालत जाण्यास सांगावे. तलावाकडे जाताना तापमानामधील बदल जाणवून द्यावा.

हवेची झुळूक येत असताना विद्यार्थ्यांना तलावाच्या कडेने वेगवेगळ्या ठिकाणी उभे करून तापमानातील बदल जाणण्यास सांगा. आता विद्यार्थ्यांना वेगवेगळ्या ठिकाणांच्या तापमानांचा अंदाज घेण्यास सांगा.

यासाठी त्यांना झाडाखाली उभे राहण्यास, झुडपाखाली सरपटत जाण्यास झाडावर चढून जाण्यास सांगावे. त्यानंतर त्यांना पाण्याच्या पृष्ठभागावर हात ठेवण्यास सांगावे तसेच पाण्यात खोलवर हात घालण्यास सांगावे.

त्यानंतर दगडावर व दगडाच्या खाली हात ठेवण्यास सांगावे जमिनीत छोटासा खड्डा खोदून त्याच्या तळातील व पृष्ठभागावरील मातीचा स्पर्श करून फरक जाणण्यास सांगावे. तापमानांमध्ये काही बदल जाणवतो का?

सावधानतेचा इशारा

दगडाखाली साप किंवा विंचू असू शकतात.

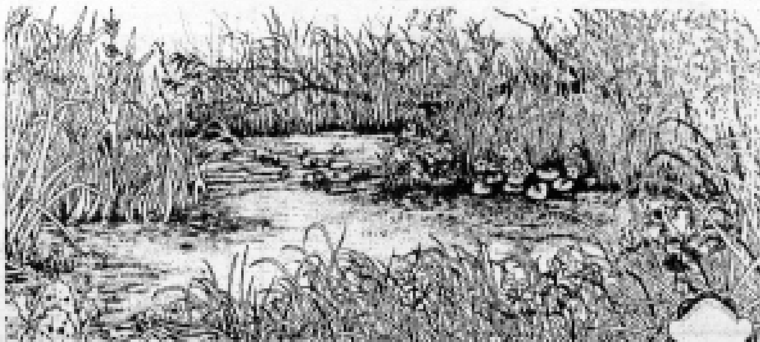
विस्तार

हवामानातील सूक्ष्म बदलांची संकल्पना व मर्यादित क्षेत्रातील हवामानाचे केलेले अवलोकन विद्यार्थ्यांना स्पष्ट करणे. कीटक, पक्षी, प्राणी ठराविक जागी राहण्याचा संबंध प्रस्थापित करण्यास विद्यार्थ्यांना सांगणे.

अभ्यासक्रमातील घटक

हवा, हवामान व ऋतु, सामान्यविज्ञान, इयत्ता चौथी.

३.४.३ हवामानातीला बदल घडविण्यात पाण्याची भूमिका स्पष्ट करता येणे.



क्षेत्र
प्राकृतिक निवास

विषय
विज्ञान

ठिकाण
वर्गाबाहेर

गट
पूर्ण वर्ग

वेळ
६० मि.

साहित्य
काहीही नाही.



28 हवामानाचा अंदाज

क्षेत्र
पर्यावरण

विषय
कला

ठिकाण
वर्ग

गट
सामूहिक

कालावधी
वर्षभर

वेळ
संपूर्ण वर्ष

साहित्य
कॅलेंडर, रंगीत पेन्सिल, रंग.

उद्दिष्ट

हवामानातील बदलाविषयी विद्यार्थ्यांच्या मनात जागृती निर्माण करणे आणि हवामानाबद्दल निरीक्षणातून कौशल्ये विकसित करणे आणि त्याबरोबर आलेखाविषयी माहिती देणे.

कृती / उपक्रम

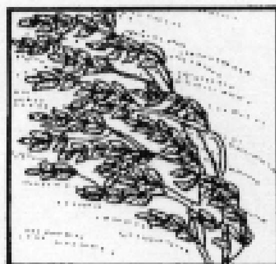
विद्यार्थ्यांबरोबर हवामानाविषयी चर्चा करा. त्यामुळे विद्यार्थ्यांना हवामानाच्या अवस्था कळतील. प्रत्येक अवस्थेचे वर्णन करावयास सांगा व त्यांना सांगा प्रत्येक अवस्थेनुसार सांकेतिक रेखाचित्रे तयार करा. विद्यार्थी ज्या वातावरणात/भागात राहत असतील त्यानुसार त्या ऋतूचे प्रतीक करतील. विद्यार्थी एक तक्ता तयार करतील त्यामध्ये प्रत्येक महिन्याला ४ सें.मी.×४ सें.मी. असे चौकोन असतील. त्यांना सांगा की, हवामानानुसार प्रत्येक दिवशी त्या चौकोनामध्ये, त्या हवामानानुसार त्या दिवशीचे चित्र काढा. उदाहरणादाखल पावसाळा ऋतूतील महिन्याच्या पहिल्या दिवशी सोमवार असेल तर त्या दिवशी अधिक पावसाने आकाश ढगाळलेले असेल, तर सोमवारच्या चौकोनात अत्याधिक ढगाळ असे प्रतीक त्या चौकोनात लावावे/चिकटवावे.
पुढील प्रत्येक दिवशी त्या त्या हवामानानुसार ते ते प्रतीक त्या चौकोनात चिकटवावे.
विद्यार्थ्यांना सांगा की, प्रत्येक दिवशी सकाळी येताना हवामानाची स्थिती पाहून अंदाज करावा आणि त्यानुसार केलेला अंदाज महिन्याभरातील रोज चूक कि बरोबर खूण करून किती बरोबर व किती चूक येतो ते पहा.

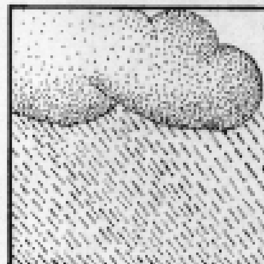
विस्तार

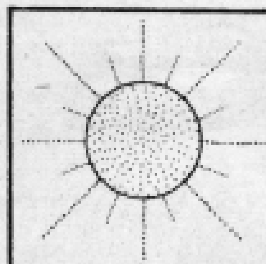
विद्यार्थ्यांनी रेडीओ व टी.व्ही. वरील हवामानाविषयींची चर्चा ऐकून आपण केलेल्या अंदाजाची तुलना करावी.

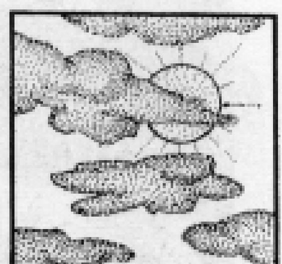
अभ्यासक्रमातील घटक

हवा, हवामान व ऋतू इ. चौथी
हवामानातील बदल.

वादळी दिवस


पावसाळी दिवस


निरभ्र दिवस


ढगाळ दिवस


तेल पाणी एकत्र मिसळत नाही

29

उद्दिष्ट

पंख, पक्ष्यांना ओले होण्यापासून कसे वाचवतात हे समजून घेणे.

कृती / उपक्रम

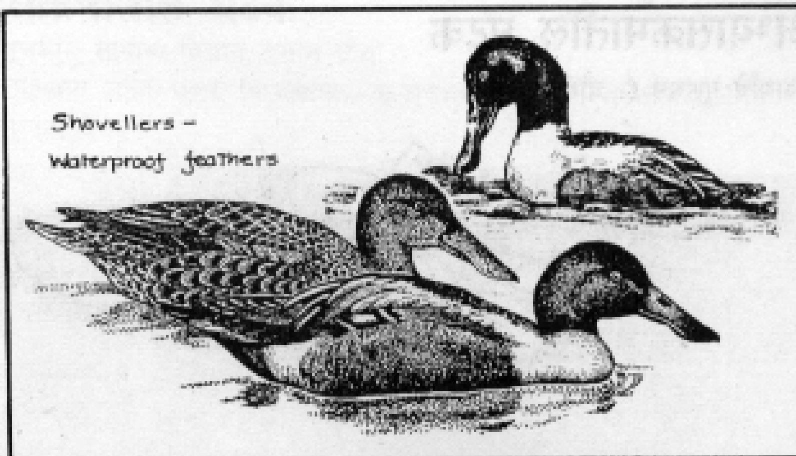
विद्यार्थ्यांना भुरक्या रंगाचे कागदाचे तुकडे घेण्यास सांगावे. त्यातील एका कागदास दोन्ही बाजूने तेलाचा थर लावावा. नंतर दोन्ही कागदावर पाणी शिंपडावे व निरीक्षण करावे.
कोणता तुकडा ओला झाला व कोणता ओला झाला नाही यावर चर्चा करावी.
पक्ष्यांची पिसे घेऊन त्यावर पाणी शिंपडावे, पंख न भिजण्याच्या कारणावर चर्चा करावी. यावरून असे समजते की पाणी व तेल एकत्र मिसळत नाहीत.
पक्ष्यांना तैलग्रंथी असतात. ते आपल्या चोचीने तैलग्रंथींमधील तेल पंखावर पसरवताना दिसतात. या क्रियेचे निरीक्षण कबुतर, पारवा, चिमण्या इत्यादी पक्ष्यांवरून करता येते. या तैलग्रंथी पक्ष्यांच्या पंखांच्या मुळाशी असतात. सर्व पक्ष्यांना तैलग्रंथी असतातच असे नाही उदा. पाणकावळ्यामध्ये तैलग्रंथी नसतात. पाणकावळा पंख सुकवताना आपले पंख लांब पसरवून बसतो.
याउलट बदकांच्या शरीरात तैलग्रंथी विपुल असतात त्यामुळे त्यांना पंख सुकवावे लागत नाहीत.
तैलग्रंथीचा पक्ष्यांना पावसाळयात किती उपयोग होतो, यावर चर्चा करणे.

विस्तार

पारदर्शी काचेच्या तुकड्यावर पाणी व तेल टाका ते दोन्ही एकमेकांत चिकटत नाही.
नदीकिनारी किंवा तलावाजवळ गेल्यास पाणकावळा या पक्ष्यांचे व इतर पाणपक्ष्यांचे निरीक्षण करणे.

अभ्यासक्रमातील घटक

पदार्थांचे गुणधर्म इ. चौथी
विरघळणे



क्षेत्र
वन्यजीवन

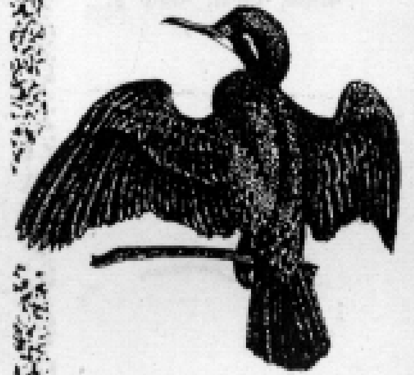
विषय
विज्ञान

ठिकाण
वर्ग खोली

गट
वैयक्तिक

वेळ
३५ मि.

साहित्य
कागद, तेल, पाणी, पिसे



30 पानांवर पाण्याचे थेंब

क्षेत्र
पर्यावरण

विषय
विज्ञान

ठिकाण
बाहेर / वर्ग

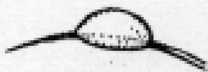
गट
सर्व वर्ग

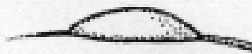
वेळ
१ तास

साहित्य
विविध झाडांची पाने, जलपर्णी, अळू, केळी, कमळ, आंबा, कर्दळ इ.

थेंबाचा आकार







उद्दिष्ट

वेगवेगळ्या पानांवर पाण्याचे थेंब पडल्यावर कसे दिसतात याची तुलना करणे.

कृती / उपक्रम

ज्या ठिकाणी पाणवनस्पती व विविध जातींची झाडे आहेत त्या ठिकाणी विद्यार्थ्यांना घेऊन जावे. बरोबर पाण्याची बाटली असावी. पानांच्या पृष्ठभागावर पाण्याचा शिडकावा करण्यास सांगावे. नंतर पाने हळुवारपणे हालवावीत. पाण्याचे काय होते ते पहावे. विद्यार्थी पानांवरील पाण्यांच्या थेंबांचा आकार व त्यांची गती याचे स्पष्टीकरण करतील.

पाणी थेंबाच्या रूपाने एका जागेवर जमा होते (पाऱ्याच्या गोळीप्रमाणे) किंवा पृष्ठभागावर पसरते.

वरीलप्रमाणे वेगवेगळ्या प्रकारच्या व आकारांच्या पानांवर प्रयोग करून पाहण्यास सांगावे. पाणवनस्पतीच्या पानांवरील थेंब व इतर वनस्पतींच्या पानांवरील थेंब यात फरक दिसून येतो का?

पानांवर धूळ असल्यामुळे पाण्याच्या थेंबात फरक दिसतो काय?

काही वनस्पतींच्या पानांवरील पाणी सहज ओघळून जाते, असे का?

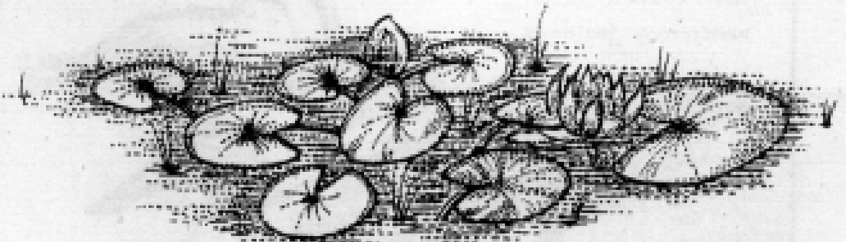
पानाचा वरील भाग मेणचट असतो व खालचा श्वसन छिद्राकडील भाग मेणचट असत नाही. (कमळाच्या पानांचा उपयोग फुले बांधण्यासाठी करतात).

विस्तार

मेण लावलेला कागद व साध्या कागदावर पाण्याचा शिडकावा केल्यास काय होते, याचे निरीक्षण करा.

अभ्यासक्रमातील घटक

पदार्थांचे गुणधर्म इ. चौथी



सहज दिसण्यापलीकडील

31

उद्दिष्ट
विद्यार्थ्यांना पाण्यामध्ये विरघळलेले व न विरघळलेले पदार्थ असतात याचे आणि पाण्याचे प्रदूषण याविषयींची ओळख करून देणे.

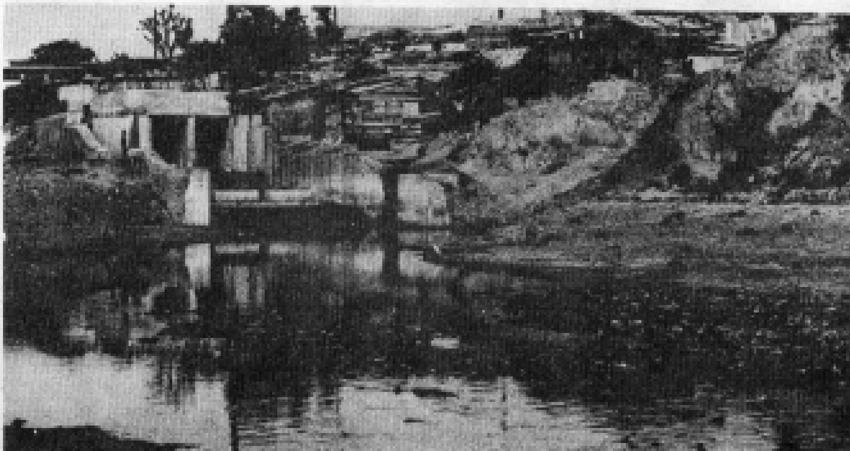
कृती / उपक्रम
मुलांना बाटलीत किंवा ग्लास (काचेचा ग्लास) अशासारख्या पारदर्शक पात्रातून डबके, तलाव, नदी, ओढा, नळाचे इ. मधून पाणी आणावयास सांगणे आणि त्यानंतर प्रत्येकाचे निरीक्षण करण्यास सांगावे.

१) प्रत्येकाचे निरीक्षण करणे.
२) हे पाणी कसे दिसते? स्वच्छ की गढूळ.
३) या पाण्याचा रंग कसा आहे?

या पाण्याच्या पृष्ठभागावर अथवा पाण्यामध्ये काही तरंगणारे पदार्थ अथवा कण दिसतात का? पाण्याची प्रतवारी किंवा वर्गवारी करण्यास सांगावे.
वर्गवारी पुढीलप्रमाणे -
अतिस्वच्छ, स्वच्छ, गढूळ इ. एका वेळेस दोन ग्लासचे निरीक्षण करणे ही एक चांगली तुलनात्मक पद्धत होऊ शकते.
अर्धा तास हेच पाणी स्थिर ठेवून नंतर मुलांना त्याचे निरीक्षण करावयास सांगणे. ग्लासाच्या तळाशी काही साचलेले दिसते का?
या पाण्यातील २० चमचे पाणी एका बशीत घेऊन ते बाष्पीभवनासाठी सूर्यप्रकाशात ठेवा. बाष्पीभवनानंतर बशीत काही शिल्लक आहे का? काय आहे ते? अगोदर ते आपणाला का दिसले नाही?

विस्तार
मुलांना एका ग्लासमध्ये पिण्याचे पाणी घेऊन त्यामध्ये १ चमचा मीठ विरघळावयास सांगा आणि हे पाणी बाष्पीभवनासाठी सूर्यप्रकाशात ठेवा व बाष्पीभवन पूर्ण झाल्यानंतर मुलांना बशीत राहिलेल्या पदार्थाची चव घेण्यास सांगा.

अभ्यासक्रमातील घटक
पदार्थांचे गुणधर्म, सामान्य विज्ञान, इयत्ता चौथी
(४.४.२) पाण्यात अनेक पदार्थ विरघळतात, या गुणधर्माचा दैनंदिन जीवनात होणारा उपयोगा सांगता येणे.



क्षेत्र
जल प्रदूषण

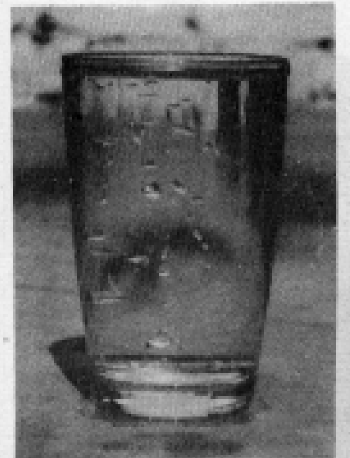
विषय
विज्ञान

ठिकाण
वर्ग, घर

गट
४ ते ५, व्यक्तिगत

वेळ
एक दिवस, सूर्यप्रकाशित दुपार

साहित्य
पारदर्शक ग्लास, बरण्या, बशी, चमचा, मीठ.



32 कार्यासाठी ऊर्जा

क्षेत्र
ऊर्जा, परिसंस्था
विषय
विज्ञान
ठिकाण
वर्ग बाह्य परिसर
गट
पूर्ण वर्ग
वेळ
३० मि.
साहित्य
काही नाही.





उद्दिष्ट

मनुष्य आणि प्राणी यांच्यातील अन्न आणि ऊर्जा यांचा संबंध समजून घेणे.

कृती / उपक्रम

विद्यार्थ्यांशी कार्य या संकल्पनेबाबत चर्चा करणे. कोणतीही स्थिर वस्तू जोपर्यंत तिला हालवण्यासाठी ऊर्जा (बल) वापरली जात नाही तोपर्यंत ती स्थिरच राहते. विद्यार्थ्यांना वर्गातच दगड, खुर्ची, पुस्तके इ. उचलून घेण्यास अथवा ढकलण्यास सांगावे. हे काम करण्यासाठी त्यांना त्यांच्या स्नायूतून ही ऊर्जा मिळाल्याचे स्पष्ट करा. स्नायूंना ही ऊर्जा कोठून मिळाली हे विद्यार्थ्यांना विचारा.

मनुष्याला कामात मदत करणारे प्राणी कोणते? काम करताना मनुष्य आणि प्राण्यांचे उदाहरण देऊन अन्न, ऊर्जा आणि कार्य यांचा संबंध स्पष्ट करा.

विस्तार

विद्यार्थ्यांना वर्तमानपत्रांतून, मासिकांतून यंत्र किंवा मनुष्य यांचे काम करत असतानाचे चित्र, छायाचित्र आणण्यास सांगा. प्रत्येक चित्राबरोबर कार्य करणाऱ्या ऊर्जेच्या स्रोतांचे विश्लेषण करण्याचा प्रयत्न करण्यास सांगा.

अशा चित्रांचे प्रदर्शन आयोजित करू शकतो.

मूल्यमापन

विद्यार्थ्यांना हल्ली उपयोगात येत असलेल्या ऊर्जेच्या मुख्य स्रोतांचा परिचय करून घेण्यास सांगा.

अभ्यासक्रमातील घटक

कार्य आणि ऊर्जा, इयत्ता चौथी

नित्य उपयोगात आणली जाणारी निरनिराळी ऊर्जा रूपे सांगता येणे.



पवनचक्की

33

उद्दिष्ट

पवनचक्की फिरवण्यासाठी वाऱ्याचा कसा वापर केला जातो हे दाखवून देणे.

कृती / उपक्रम

पेपरचा व पीनचा वापर करून विद्यार्थ्यांने एक साधी कागदाची पवनचक्की (भिरभिरे) बनवावी. त्यानंतर ती खोडरबरवर घट्ट बसवावी. त्यानंतर ती पवनचक्की त्यांना वेगवेगळ्या पद्धतीने फिरवायला सांगावी उदा. वारा घालणे. भिरभिरे घेऊन पळणे किंवा पंख्यासमोर धरणे.

जसजशी हवा वाढेल तसतशी पवनचक्कीच्या फिरण्याची गती वाढेल. ह्याचे ते निरीक्षण करतील.

हवेच्या संपर्कात पवनचक्की ठेवली असता ती जोरात फिरेल. त्यानंतर त्यांना अनुमान काढू द्या. की, वाहत्या हवेमुळे म्हणजेच वाऱ्याच्या ऊर्जेमुळे पवनचक्की फिरते.

विस्तार

खाद्य वस्तू ज्यात बांधतात त्या अल्युमिनियमच्या चकचकीत कागदापासून सुद्धा पवनचक्की बनविता येते.

पवनचक्कीमध्ये कोणत्या तत्त्वाचा अवलंब केला जातो याचे स्पष्टीकरण करा.

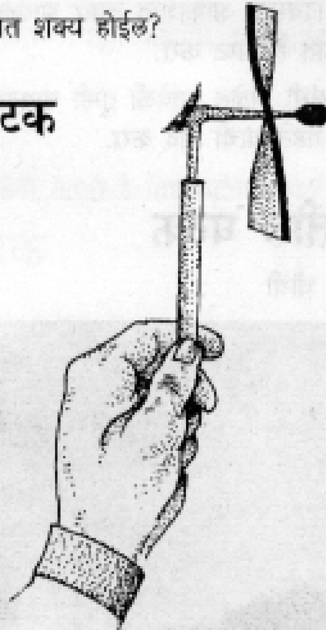
मूल्यमापन

मुलांना पवनचक्की बनवायला सांगणे व ती अशी पकडायला सांगणे की ज्यामुळे ती वेगाने फिरेल.

कोणत्या स्थितीत ते जास्त प्रमाणात शक्य होईल?

अभ्यासक्रमातील घटक

कार्य आणि ऊर्जा इ. चौथी



क्षेत्र
ऊर्जा

विषय
शास्त्र

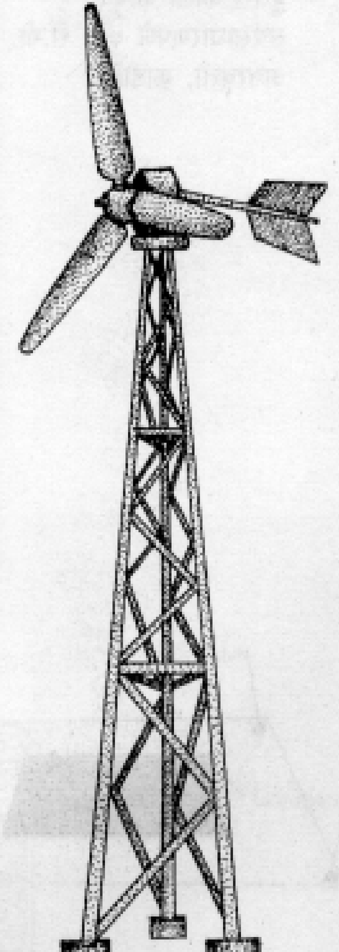
ठिकाण
वर्ग, खोली

गट
३० मि.

योग्य वेळ
उन्हाळ्यातील दुपारची वेळ

साहित्य
पेपर, पिन, खोडरबर

पूर्वापेक्षित
कात्रीचा योग्य वापर



34 वावटळ

क्षेत्र
ऊर्जा

विषय
शास्त्र

ठिकाण
वर्ग खोली

गटसंख्या
मुलांची संख्या कितीही

योग्य वेळ
उन्हाळ्यातील दुपारची वेळ

साहित्य
दोन चौकोनी कागद, एक पांढरा ज्याचा आकार सर्वसाधारणपणे १ से.मी. दुसरा काळा कागद सर्वसाधारणपणे ०.३ से.मी. अगरबत्ती, काडीपेटी



उद्दिष्ट

जमिनीचे विभिन्न भाग असमान प्रमाणात गरम झाल्यामुळे वावटळांची निर्मिती होते हे दाखविणे.

कृती / उपक्रम

विद्यार्थ्यांना खालील गोष्टी सांगा. सूर्यप्रकाशात मोठ्या पांढऱ्या कागदावर मध्यभागी छोटा काळा कागद ठेवा.

थोड्या वेळानंतर काळ्या कागदावर हवा हलताना दिसते. काळ्या कागदावरची हवा तापल्यामुळे ती हलताना दिसते असे शिक्षकांनी समजावून सांगावे.

नंतर अगरबत्ती पेटवून पांढऱ्या कागदाच्या कोपऱ्यावर ठेवा. अगरबत्तीमुळे निर्माण झालेल्या धुराचे अवलोकन करा. यामध्ये धूर प्रथम काळ्या कागदाच्या वरील बाजूस ओढून घेतलेला दिसेल.

काळा कागद तापल्यामुळे निर्माण झालेल्या वावटळामुळे धूर हा गोलगोल फिरत वर जातो. जसा जसा हा धूर वर जाईल तसतसा तो पसरत जातो, हे विद्यार्थ्यांना समजावून सांगावे.

सदर प्रयोग करताना वारा जोरदार वाहत नाही याची खात्री करून घ्यावी.

विस्तार

कारखान्यातील धूरकांड्यातील धुराचे दिवसा उष्म्याच्या वेळी निरीक्षण करणे.

समुद्रकिनाऱ्याजवळ, उन्हाळ्यातील बाष्पीभवनाचे व हिवाळ्यातील बाष्पीभवनाचे निरीक्षण करणे. खारे व मतलई वारे कसे निर्माण होता हे स्पष्ट करणे.

गिधाडे उन्हाळ्याच्या दिवसात आकाशात तयार झालेल्या ढगांभोवती घिरट्या घालतात. ते घिरट्या का घालतात हे स्पष्ट करा.

तुम्हाला जेव्हा जेव्हा संधी मिळेल त्यावेळी तुम्ही वावटळीचे निरीक्षण करा. ती नेहमी एकाच दिशेने फिरत राहते याची नोंद करा.

अभ्यासक्रमातील घटक

कार्य आणि ऊर्जा इ. चौथी



मातीचे प्रकार

35

उद्दिष्ट
मातीत वेगवेगळे घटक असतात हे समजावणे आणि मातीमध्ये वेगवेगळे घटक असतात हे पाहणे.

कृती / उपक्रम
विद्यार्थ्यांना खालील कृती करण्यास सांगणे.
वेगवेगळे मातीचे प्रकार जमा करा. उदा. शाळेच्या मैदानावरील माती, रस्त्याच्या कडेची माती, बागेतील, झाडाखालील आणि तलावाच्या कडेची माती इ.
वेगवेगळ्या ठिकाणची माती वेगवेगळ्या काचेच्या बरण्यांत भरा. सर्व बरण्या समान उंचीपर्यंतच भरा. माती कोठून आणली ते लिहून तो कागद त्या-त्या बरणीवर चिकटवा.
मातीच्यावर ५ सें.मी. पाणी येईल इतके पाणी प्रत्येक बरणीत भरा.
पाणी बरणीत टाकण्यापूर्वी प्रत्येक वेळी अगोदर ते मोजा. कारण कोणत्या मातीत जास्त पाणी मुरते हे लिहिता येईल.
बरणीचे झाकण बंद करून ती हालवून पाणी व मातीचे चांगले मिश्रण तयार करा. नंतर बरण्या दोन तास ठेवून द्या.
आता बरणीतील जड, हलके व तरंगणारे कण कोणकोणत्या पातळीवर आहेत तेथे खुणा करा. वेगवेगळ्या थरांच्या वेगवेगळ्या रंगांची नोंद करा.
प्रत्येक थराची जाडी मोजा. बरण्या न हालवता हे मोजमाप करावे. विद्यार्थ्यांना त्यांनी अवलोकन केलेल्या बार्बीवर चर्चा करण्यास सांगावी.

विस्तार
वेगवेगळ्या मातींच्या (सारख्याच आकारमानाच्या) वजनांची नोंद करा. त्यांतील फरकांची नोंद करा.
वेळ उपलब्ध असल्यास बरणीचे झाकण उघडून पाण्याचे बाष्पीभवन होऊ द्या. नंतर वेगवेगळ्या थरांना चिन्हांकित करा.

मुल्यमापन
माती वेगवेगळ्या घटकांपासून बनलेली असते हे विद्यार्थ्यांना समजले का?

अभ्यासक्रमातील घटक
आकाश व पृथ्वी इयत्ता चौथी
१.४.३ जमीन आणि पिके

क्षेत्र
पर्यावरण

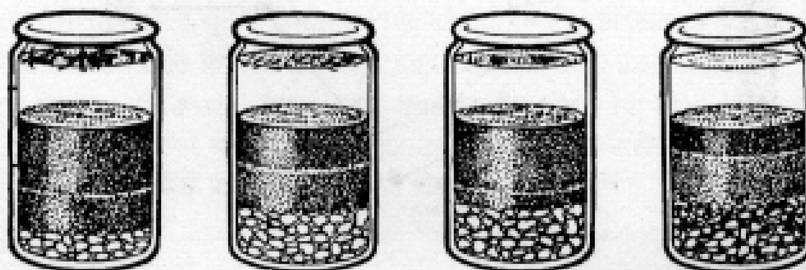
विषय
विज्ञान

ठिकाण
घर, वर्ग

गट
संपूर्ण वर्ग

वेळ
३० मि.

साहित्य
रुंद तोंडाच्या काचेच्या बरण्या (झाकणासह), पाणी, मोजपट्टी



36 तारांगण

क्षेत्र
पर्यावरण

विषय
विज्ञान

ठिकाण
शाळेबाहेर

गट
१५ ते २०

वेळ
१ तास योग्य वेळ निरभ्र आकाशाची रात्र

योग्य वेळ
रात्री आकाश निरभ्र असताना.

साहित्य
तारांगण चित्र, मेणबत्ती किंवा टॉर्च, काळ्या रंगाचा मोठा जाड कागद, टाचण्या

पूर्वज्ञान
शिक्षक विद्यार्थ्यांना खगोल शास्त्राविषयी थोडक्यात माहिती देतील.



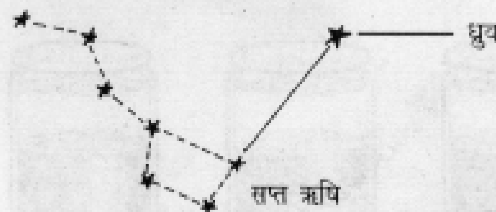
उद्दिष्ट
तारे आणि तारकापुंज यांच्याविषयी माहिती जाणून घेतील.

कृती / उपक्रम
प्रत्यक्ष आकाशदर्शन करण्यापूर्वी खालील कृती मुलांकडून वर्गात करून घेणे.
प्रत्येक विद्यार्थ्याला १०×१५ सें.मी. आकाराचे काळ्या रंगाचे कागदाचे तुकडे कापून घेण्यास सांगणे. मुख्य तारकापुंजांचे अस्तित्वाप्रमाणे कार्डबोर्डवरती टाचणीच्या साहाय्याने छिद्र पाडणे. ताऱ्यांच्या आकारमानानुसार मोठ्या तारकांकरिता थोडे मोठे छिद्र व लहान ताऱ्यांसाठी लहान छिद्र पाडून घेणे. प्रत्येक कार्डावरती तारकांची नावे लिहिणे. जे तारे वर्षात अधिक काळ दिसतात, असे तारे निवडून त्यांची नावे वरील यादीत अंतर्भूत करणे.
पुढील तारकांचा समावेश करा.
१) सप्तर्षी २) ध्रुव ३) शर्मिष्ठा ४) मृग ५) आर्द्रा ६) सिंह ५) व्याध ६) कार्तिक ७) वृषभ आणि रोहिणी ८) वृश्चिक आणि पारिजात ९) सिंह आणि मघा.
जेव्हा विद्यार्थी आकाशदर्शनासाठी वर्गाचे बाहेर येतील तेव्हा शिक्षक त्यांना मेणबत्तीच्या प्रकाशात तो कार्डबोर्ड पाहण्यास सांगतील व हे करण्यामागील हेतू स्पष्ट करतील.
या प्रकारे एक आठवड्याच्या प्रयत्नानंतर ५/६ तारासमूह आणि त्यांची प्रत्येक रात्रीतील स्थिती विद्यार्थी चांगल्याप्रकारे जाणतील. त्याचप्रमाणे त्यांना ध्रुवतारा नीटपणे दाखवावा.

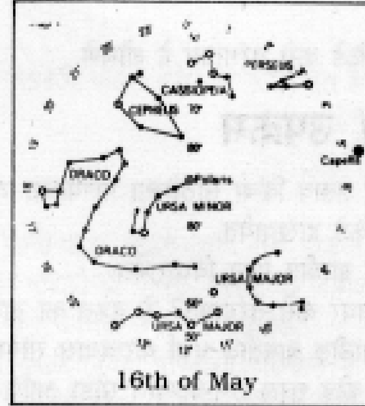
विस्तार
विद्यार्थी दोन गटात विभागावेत. त्यांतील एक गट तारासमूहांच्या स्थितीनुसार उभा राहील आणि दुसरा गट त्यांचे निरीक्षण करून माहिती सांगेल.

मुल्यमापन
विद्यार्थी या कृतीनंतर काही तारेसमूह ओळखण्यास सक्षम होतील.

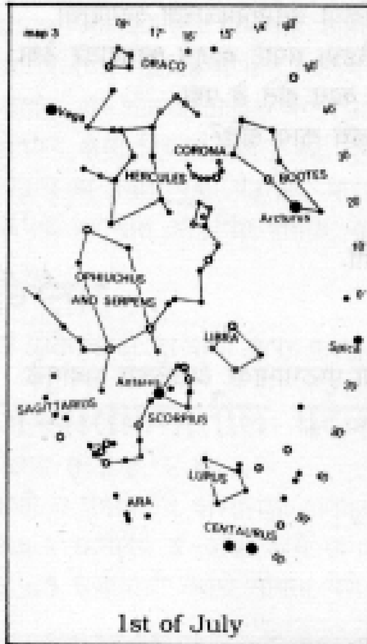
अभ्यासक्रमातील घटक
आकाश पृथ्वी इ. चौथी



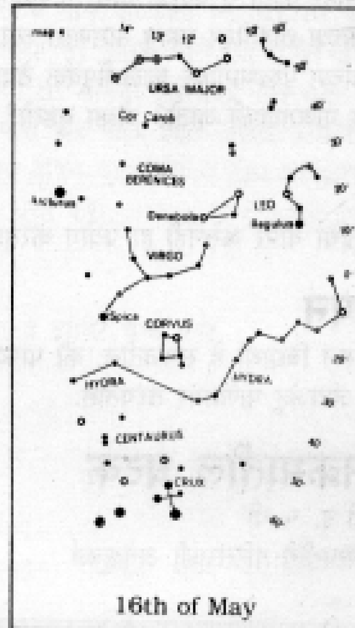
36



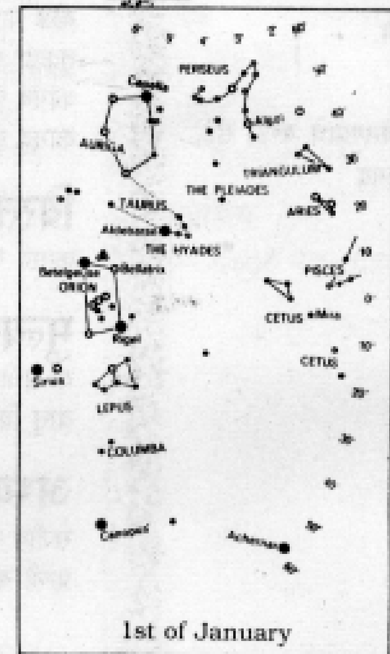
16th of May



1st of July



16th of May



1st of January

चार्ट विषयी माहिती

दिलेल्या उपक्रमासाठी उपयुक्त असे हे वेगवेगळे चार चार्ट कि ज्यावर खाली लिहिलेल्या तिथीनुसार त्या दिवसामध्ये रात्री तारे व सुमारे ९ वाजता तारकासमूहांची स्थिती दर्शवितात. ताऱ्यांचा उदय होण्याची वेळ देशामधील वेगवेगळ्या राज्यात वेगवेगळ्या प्रकारे असू शकते. सर्वांत वरचा चार्ट ध्रुव ताऱ्यावर केंद्रित आहे. त्याच्या खाली असलेल्या तीन भूमध्य रेषा त्यात दाखविलेल्या आहेत. दक्षिणेकडे उगवणारे काही तारे भारताच्या उत्तर भागात दिसत नाहीत. ठीक त्याचप्रमाणे उत्तर बाजूला उगवणारे काही तारे दक्षिणेकडे दिसू शकत नाहीत.

37 पाण्यावर तरंगणारे किडे

क्षेत्र
परिसर अभ्यास आणि वन्य.

विषय
विज्ञान

ठिकाण
शाळा, प्रयोगशाळा, बाहेर

गट
४ ते ५, व्यक्तिगत

वेळ
२० मि.

साहित्य
दाढी करण्याचे ब्लेड, सुई, टिपकागद

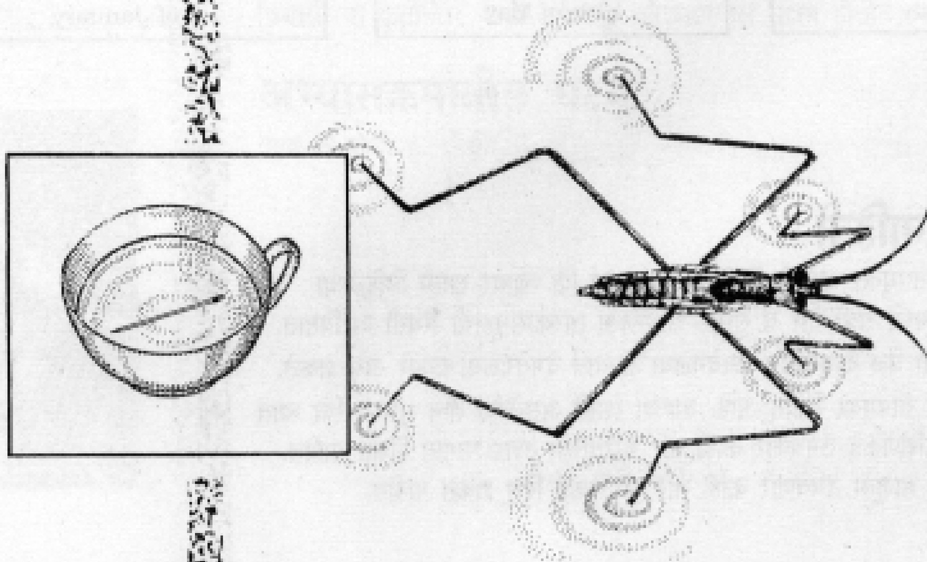
उद्दिष्ट
पाण्यावर किडे कसे तरंगतात हे शोधणे.

कृती / उपक्रम
विद्यार्थ्यांना तलाव किंवा साठलेल्या पाण्याच्या जवळ घेऊन जावे व त्यांना पाण्यावर तरंगणारे किडे दाखवावेत.
विद्यार्थ्यांना खालील प्रश्न विचारावेत-
किडे पाण्यावर कसे तरंगतात? हे बुडत का नाहीत?
त्यानंतर खालील बाबतीत चर्चा करावयास सांगावे - एक ग्लास पाण्याने भरून घ्या व त्यात एक ब्लेड सरळ उभे-पाण्यात सोडा आणि काय होते ते पहा.
ब्लेड पाण्याबाहेर काढा व कोरडी करा. टिपकागद किंवा वर्तमानपत्राच्या कागदाचा तुकडा ग्लासाच्या तोंडापेक्षा लहान असणारा घ्या. ब्लेडला सपाट बाजूने कागदावर ठेवा. कागद पाण्यांच्या पृष्ठभागावर काळजीपूर्वक ठेवा व काय होते ते पहा.
कागद केव्हा पाण्याखाली जातो? केव्हा बुडतो? ब्लेडचे काय होते?

विस्तार
कागद व सुईचा वापर करूनही हा प्रयोग करता येतो.

मुल्यमापन
या प्रयोगावरून विद्यार्थी हे समजतील, की पाण्याच्या पृष्ठभागावर असलेल्या दाबामुळे वस्तू किंवा जीवजंतू पाण्यावर तरंगतात.

अभ्यासक्रमातील घटक
सजीव सृष्टी इ. ५ वी
प्राणी व वनस्पतींचे परिसराशी अनुकूलन



सजीवांचे इंद्रियज्ञान

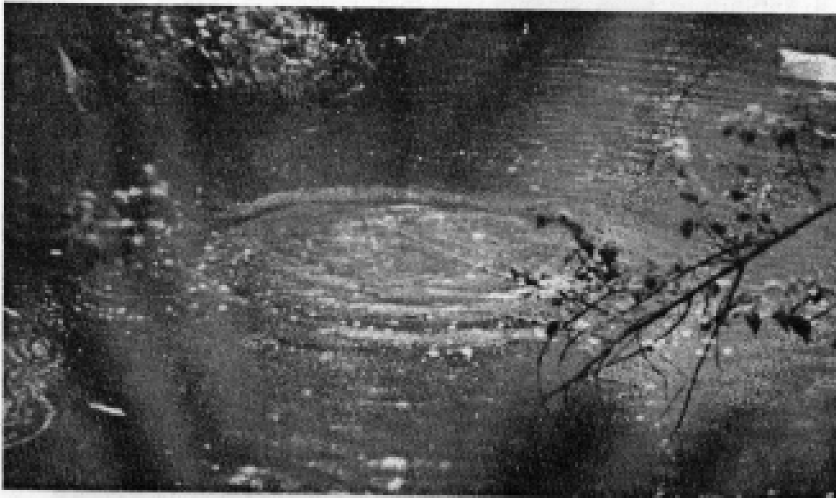
38

उद्दिष्ट
विद्यार्थ्यांना सजीवांच्या ज्ञानेंद्रियांविषयीची माहिती करून देणे. या उपक्रमात माशांचा उल्लेख आहे.

कृती / उपक्रम
विद्यार्थ्यांना धरण, तलाव, किंवा नदीच्या किनाऱ्यावर घेऊन जावे. तेथे मोठ्या प्रमाणात मासे उपलब्ध असले पाहिजेत. मंदिर किंवा मशिदीच्या जवळ असणाऱ्या जलाशयातील माणसांच्या उपस्थितीची जाणीव असणारे मासे अधिक उपयोगी पडतील.
प्रथम पिठाच्या गोळ्या बनवा व सावकाश काळजीपूर्वक पाण्याची हालचाल न करता पिठाच्या गोळ्या पाण्यात सोडा व पहा. खाली जाणाऱ्या गोळीचे अस्तित्व ज्या थोड्या माशांना जाणवले तेच गोळीकडे जातात. अन्य मासे गोळीकडे फिरकत पण नाहीत.
जर पिठाच्या गोळ्या पाण्यात एकदम टाकल्या तर अनेक मासे त्या दिशेने तोंड वळवून जातात. जर गोळ्या अधिक वेगाने टाकल्या तर मोठ्या प्रमाणात मासे जमा होतात.
यावरून असा निष्कर्ष निघतो की, दूरचे मासे पण गोळा झाले आहेत. शेवटी विद्यार्थी स्वतःच हा प्रयोग पुन्हा करतील. पाण्यातील कंपने वाढल्यास व तीव्र झाल्यास मासे अधिक प्रमाणात आकर्षित होतील. यावर चर्चा करा.

विस्तार
या प्रयोगासाठी धान्याचा वापर करून पहा व त्यावर चर्चा करा.

अभ्यासक्रमातील घटक
सजीव सृष्टी इ. ५ वी
प्राणी व वनस्पतींचे परिसराशी अनुकूलन
२.३.२ ज्ञानेंद्रिये व त्यांची कार्ये सांगता येणे.
१.५.१ सजीवांची लक्षणे सांगता येणे (निवेदन) हालचाल, अन्न मिळविणे.



क्षेत्र
वन्यजीवन

विषय
विज्ञान

ठिकाण
बाहेर

गट
संपूर्ण गट

वेळ
३० मिनिटे

योग्य वेळ
पावसाळ्यात

साहित्य
मळलेले पीठ, धान्य



39 शरीराचे तापमान नियंत्रित करणे

क्षेत्र
पर्यावरण

विषय
विज्ञान

ठिकाण
शाळा किंवा बाहेर

गट
संपूर्ण वर्ग

वेळ
३० मि.

साहित्य
कोणतेही नाही.



उद्दिष्ट

शरीराचे तापमान योग्य पातळीत ठेवण्यासाठी गारवा उत्पन्न करण्याची योग्य यंत्रणा असणे आवश्यक आहे.

कृती / उपक्रम

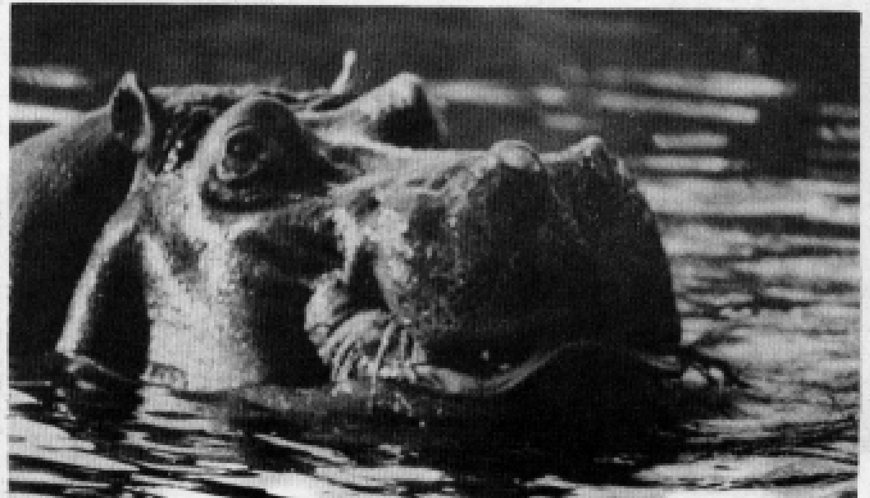
उन्हाळ्यात शरीर थंड ठेवण्यासाठी काय काय उपाय करतात हे विद्यार्थ्यांकडून विचारून घेणे. विद्यार्थी खालील उपायांचा उल्लेख करतील. उदा. झाडाखाली सावलीला बसणे किंवा घरात पंखा चालू करून पंख्याखाली बसणे अशीच व्यवस्था शरीरातही निर्माण केलेली आहे की ज्या योगे शरीराचे तापमान कायम राहण्यास मदत होते.
तोंडाजवळ सैल मूठ ठेवून तोंडातून हवा आत घेण्यास सांगा, नंतर हवा बाहेर सोडण्यास सांगावे. विद्यार्थी आत घेतलेली हवा व बाहेर सोडलेली हवा याच्या तापमानातील फरक लगेच सांगू शकतील.
आता त्यांना सांगा की शरीर थंड राहण्यासाठी ही शरीरातीलच एक उपाययोजना आहे. मुलांना जोराने पळण्यास सांगावे. थांबल्यावर तो धापा टाकायला लागेल. धापा टाकण्याचे कारण - प्रमाणापेक्षा जास्त उष्णता निर्माण झाली त्यामुळे लगेचच थंड होण्याची आवश्यकता भासू लागली.

विस्तार

विद्यार्थ्यांना विचारा की पाळीव जनावरे शरीर कसे थंड ठेवतात? म्हैस पाण्यात अनेक तास पडून राहते किंवा कुत्रा जीभ बाहेर काढून धापा टाकत असतो. जर साधने उपलब्ध असतील तर जंगली प्राणी शरीर कसे थंड ठेवतात याची माहिती घेणे व चर्चा करणे.

अभ्यासक्रमातील घटक

सजीव सृष्टी इ. ५ वी
प्राणी व वनस्पतींचे परिसराशी अनुकूलन



आम्ही लपलो - तुम्हीही लपा

40

उद्दिष्ट

परिस्थितीनुसार रंग बदलण्याच्या क्षमतेची ओळख करून घेणे.

कृती / उपक्रम

विद्यार्थ्यांना दोन गटांत विभागून कागदाचे तुकडे द्या. नंतर त्यांना अशी जागा निवडायला सांगा की जेथून त्यांची कात्रणे इतर कुणालाही दिसणार नाही, ज्या पार्श्वभूमीवर कागद लपून जाईल त्या पार्श्वभूमीसारखे ते कात्रण रंगवायला सांगावे.

उदा. एक विद्यार्थी त्याचा कागद आंब्यांच्या झाडाच्या सालीवर ठेवू इच्छितो, तर त्याने तो कागद असा रंगविला पाहिजे की तो कागद झाडावर चिकटविला तर कोणालाही ओळखता आला नाही पाहिजे.

आपापल्या गटाचा नंबर कागदाच्या मागे विद्यार्थ्यांना लिहावयास सांगावा. पहिल्या गटातील विद्यार्थी त्यांनी निवडलेल्या जागेवर जाऊन आपापला कागद चिकटवून येतील किंवा उडून जाण्याची शक्यता नसेल तर हलकेच ठेवून येतील. कागद अशा पद्धतीने ठेवला पाहिजे की तो दिसायला तर हवा पण पटकन लक्षात येऊ नये.

आता दुसऱ्या गटातील विद्यार्थ्यांना पहिल्या गटातील विद्यार्थ्यांनी ठेवलेले कागद शोधायला सांगावेत. ते किती कात्रणे शोधू शकले. जर काही कात्रणे शोधता आली नसतील तर काही खुणा सांगितल्यावर ती शोधता येतात का?

यानंतर दुसऱ्या गटातील विद्यार्थ्यांनी कात्रणे रंगवून चिकटवावीत. जो गट सर्वांत जास्त कात्रणे शोधेल तो गट जिंकेल.

विस्तार

पशु-पक्षी किंवा कीटक शत्रूपासून बचाव करण्यासाठी या तंत्राचा कसा वापर करतात या विषयी विद्यार्थ्यांबरोबर चर्चा करा व माहिती द्या.

मुल्यमापन

स्वतःला अशा पद्धतीने लपविणाऱ्या काही प्राणी, पक्षी, कीटकांची नावे विद्यार्थ्यांना विचारा, ते असे का करतात?

अभ्यासक्रमातील घटक

सजीव सृष्टी इ. ५ वी
प्राणी व वनस्पतींचे परिसराशी अनुकूलन



Bagworm Larva

क्षेत्र
वन्यजीवन परिसर

विषय
विज्ञान

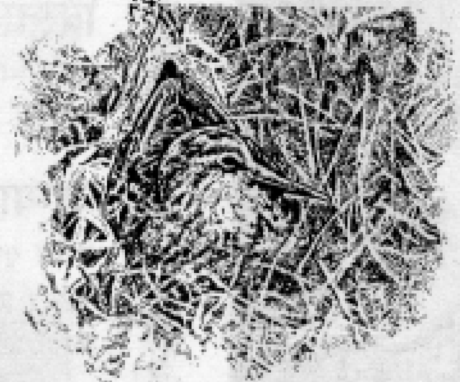
ठिकाण
बाहेर

गट
कितीही

वेळ
३० मि.

कालावधी
कोणत्याही वेळेस

साहित्य
६×३ सें.मी. कागदाचे तुकडे किंवा मातीच्या भांड्यांचे तुकडे, रंग, रंगीत पेन्सिल.



'स्नाईप' पक्षी

41 रंगामुळे संरक्षण

क्षेत्र
वन्यजीवन

विषय
सामान्य विज्ञान

ठिकाण
वर्गात तसेच वर्गाबाहेर

गट
कोणताही

वेळ
३५-४५ मि.

साहित्य
रंगीत मोठा कागद, कात्री



उद्दिष्ट

प्राण्यांमध्ये रंग, संरक्षणासाठी कसे फायदेशीर असतात हे विद्यार्थ्यांना समजावून देणे.

कृती / उपक्रम

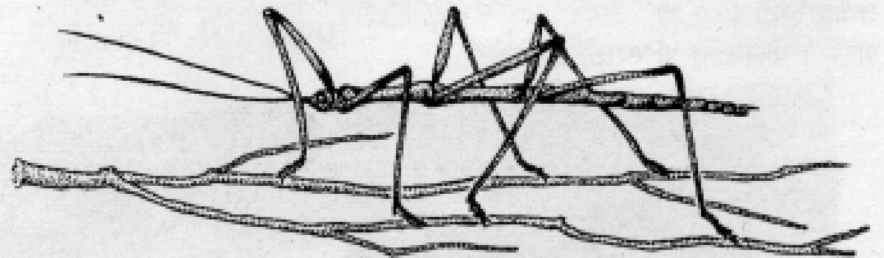
एका मोठ्या कागदाच्या लहान-लहान पट्ट्या कापून त्यांच्या दोन्ही बाजूंना एकच रंग द्या. वेगवेगळे रंग एकत्र मिसळून विविध रंगछटांचा वापर करा. अशाप्रकारे 'कीटक' तयार करून ते गवतात पसरवून ठेवा.
प्रत्येक विद्यार्थ्याला एका पक्ष्याचे नाव द्या. चिमणी, कावळा इ.
एका मागोमाग एक अशी पक्ष्यांची नावे उच्चारून विद्यार्थ्यांना बोलवा. ज्या पक्ष्याचे नाव धारण केलेले असेल त्या विद्यार्थ्याने उडत जाऊन सर्वांत अगोदर दिसणाऱ्या कीटकाला उचलून आणण्यास सांगावे.
उड्डाणाहून परतल्यानंतर त्याने आणलेला कीटक पांढऱ्या कागदावर क्रमाने चिकटवण्यास सांगणे.
या कृतीतून असे दिसून येते की गवताच्या रंगाशी मिळतेजुळते रंग असणारे कीटक सर्वांत शेवटी उचलले गेले. गवताच्या रंगापेक्षा भिन्न रंगांचे कीटक अगोदर उचलले गेले.
हाच खेळ मैदानावर किंवा गवत नसलेल्या ठिकाणी करून पहावा.
कीटकांच्या रंगांमुळे त्यांचे कसे संरक्षण होते याबाबत विद्यार्थ्यांशी चर्चा करावी.

विस्तार

कीटकांच्या या उदाहरणावरून पक्षी आणि प्राण्यांच्या रंगांमुळे होणारे संरक्षण समजावून देता येते.

अभ्यासक्रमातील घटक

सजीव सृष्टी, सामान्यविज्ञान, इयत्ता पाचवी
१.५.३ प्राणी व वनस्पतींचे परिसराशी अनुकूलन प्रत्येकी एक उदाहरण देऊन स्पष्ट करता येणे.



पाण्याच्या लाटा (लहरी)

42

उद्दिष्ट

पाण्याच्या पृष्ठभागावर उठणाऱ्या लहरी व त्यांची कारणे व त्या कशा गतिमान होतात यांचा शोध घेणे.

कृती / उपक्रम

विद्यार्थ्यांना जवळच्या तळी, नदी, किंवा समुद्रकिनारी घेऊन जावे.

त्यांना पाण्यावर उठणाऱ्या लहरी किंवा लाटा यांचे निरीक्षण करण्यास सांगणे व त्यांची कारणे जाणून घेण्यास सांगणे.

शांत जलाशयात एक पान फेका व पाण्याच्या पृष्ठभागाचे निरीक्षण करावयास सांगा.

पान टाकल्यामुळे उत्पन्न होणाऱ्या लहरी पृष्ठभागावर पसरतात परंतु पान टाकल्या जागी स्थिर राहते.

आता मुलांना सांगा की, लाटा किनाऱ्याला लागण्याच्या अगोदर पाण्याच्या लाटेची उंची वाढते व ती लाट आतील बाजूस वळते. वरील दृश्य समुद्रकिनारी किंवा विस्तृत जलाशयात दिसते किंवा जेथे वेगाने हवा वाहते तेथे असे दृश्य पाण्यावर दिसते.

विस्तार

पाण्यात दगड टाकल्याने येणाऱ्या लहरी, पाण्यातून उडी मारली असताना उठणारे तरंग व हवेमुळे उठणारे तरंग हे कशाप्रकारे वेगवेगळे आहेत यावर चर्चा करणे.



क्षेत्र

पर्यावरण

विषय

विज्ञान

ठिकाण

बाहेर

गट

संपूर्ण वर्ग

वेळ

४५ मि.

योग्य वेळ

कोणतीही

साहित्य

दगड, झाडांची पाने.

43 रंग मिश्रण

क्षेत्र
ऊर्जा

विषय
विज्ञान, हस्तकला

ठिकाण
वर्ग, बाहेर, घर

गट
व्यक्तिगत

साहित्य
रंगीत जिलेटिन पेपर (सेलोफीन) (लाल, निळा, पिवळा इ.) पांढरा कागद, नैसर्गिक रंगीत साहित्य उदा. फुले, पाने इ.

उद्दिष्ट

रंगमिश्रणाचे तत्त्व विद्यार्थ्यांना समजावून देऊन त्या आधारे पर्यावरण संबंधित सामान्य विज्ञानाच्या योजनांचे कौशल्य विकसित करणे.

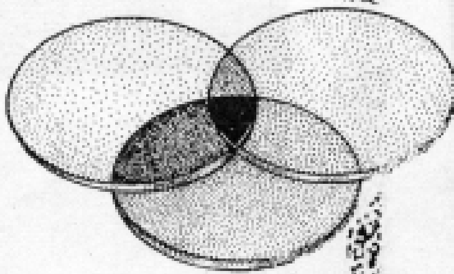
कृती / उपक्रम

विद्यार्थ्यांनी कागदाचे तुकडे घेऊन त्यावर विविध (उदा. लाल, पिवळा, गुलाबी, निळा, फिकट हिरवा इ.) रंगांच्या पाकळ्या, पाने आणि कागदांचे तुकडे चिकटवणे. त्यावर विविध रंगांचे जिलेटिन (सेलोफीन) कागद (लाल, निळा, पिवळा) एकावर एक ठेवणे. रंगमिश्रणानंतर बदललेल्या रंगांचे विद्यार्थ्यांना निरीक्षण करण्यास सांगणे. त्यांना मूळ रंग बदललेले दिसतील.

जिलेटीन कागदातून बाहेरील विविध वस्तू पहायला सांगाव्या.

विस्तार

जिलेटिन (सेलोफीन) कागदापासून विद्यार्थी चाळण बनवू शकतात.





स्मरणशक्ती

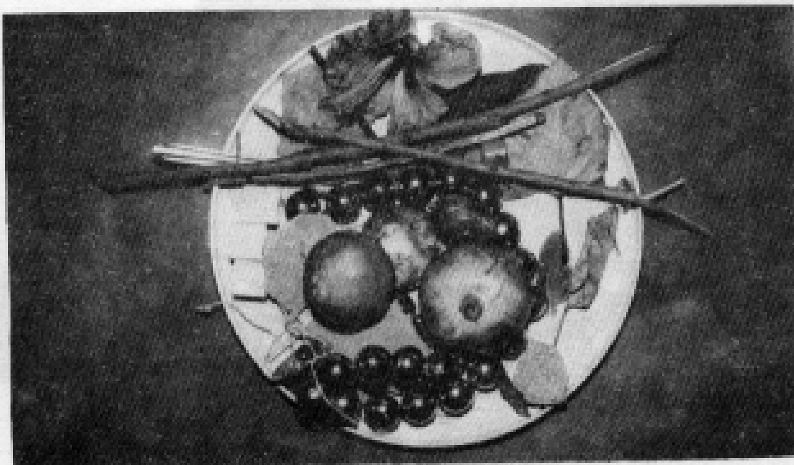
44

उद्दिष्ट
वस्तूंचे निरीक्षण करताना एकाग्रता वाढविणे. स्मरणशक्ती तीव्र करणे, वाढविणे, वाव देणे.

कृती / उपक्रम
या उपक्रमाद्वारे विद्यार्थ्यांची एकाग्रता वाढविणे व स्मरणशक्ती विकसित करणे.
निरनिराळ्या वस्तू जमवून त्यांचे वर्गीकरण करता येते. निसर्गाचे कोणतेही नुकसान न करता परिसरातून ३० निरनिराळ्या वस्तू गोळा करा (मानव निर्मित + नैसर्गिक)
या सर्व वस्तू एका पसरट भांड्यात किंवा टेबलावर पसरून ठेवून त्यावर कापडी किंवा कागदी झाकण घाला. नंतर मुलांना गटवार बोलावून त्या वस्तू थोडा वेळ दाखविणे (१० ते १५ सेकंद) पुन्हा त्यावर झाकण घालणे.
तद्नंतर विद्यार्थ्यांना झाकलेल्या वस्तूंची यादी बनविण्यास सांगणे.

विस्तार
विद्यार्थ्यांनी वस्तूंची गटवारी (उदा. प्राण्यांचे वर्गीकरण - पक्षी, पशू, सरपटणारे प्राणी, अंडी घालणारे इ.) अशा वस्तू प्रभावीपणे स्मरणात राहण्यासाठी हा उपक्रम शास्त्र वर्गात उपयोगात आणू शकतो.
या उपक्रमाद्वारे विद्यार्थ्यांना मानवनिर्मित व नैसर्गिक वस्तूंचे वर्गीकरण करता येते.
सदर उपक्रम गटवार वर्गात खेळला गेल्यास स्मरणशक्ती वाढविण्याची स्पर्धा निर्माण होते.
यातून विद्यार्थ्यांना वस्तूंचे आकार, रंग, गुणधर्म, प्रत इ. चा विचार करून वर्गीकरण करता येईल.

मुल्यमापन
मुले वर्गीकरण ५०% करू शकतात.



क्षेत्र
पर्यावरण

विषय
विज्ञान

ठिकाण
वर्ग

गट
५ ते ७ विद्यार्थी

वेळ
१५ मि.

साहित्य
३० ते ५० नैसर्गिक वस्तू, पंख, दगड, शंख, पान, फांद्या, फूल, माती, फळ, सुकलेली पाने इ. यांना झाकण्याकरिता एक मोठे कापड.

45 मुखवटे बनविणे

क्षेत्र
वन्यजीवन

विषय
विज्ञान, भाषा, हस्तकला, प्रदर्शन कला.

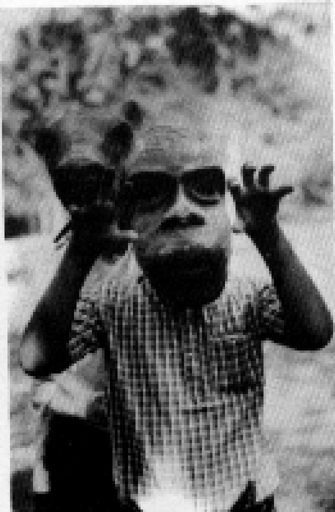
ठिकाण
वर्ग

गट
२-३ किंवा व्यक्तिगत

वेळ
एक दिवस किंवा एक आठवडा (मुखवटे पूर्ण होण्यावर अवलंबून)

साहित्य
जाड कागद, वापरलेला खाकी कागद, वर्तमानपत्र, शाई, कात्री, डिंक.

पुर्वानूभव
विद्यार्थ्यांना हस्तकलेच्या मूलभूत साहित्याचा परिचय असावा.



उद्दिष्ट

विद्यार्थ्यांना मुखवटे निर्मितीद्वारा विविध प्राण्यांच्या तोंडांच्या रचनेबद्दल माहिती देणे. प्राण्यांच्या नकला करून त्यांच्या वर्तनाचा अभ्यास करणे.

कृती / उपक्रम

विद्यार्थ्यांना जाड कागद किंवा वर्तमानपत्रांचे पाच-सहा कागद एकमेकांना चिकटवून जाड कागद तयार करण्यास सांगा व ते सुकण्यासाठी सूर्यप्रकाशात ठेवा. एकदा जाड कागद तयार झाला की त्यावर कोणत्याही एका प्राण्याची तोंडाची आकृती काढा. या आकृतीच्या बाहेरील रेषा जाड व स्पष्ट असाव्यात. कात्रीने ते कापा व मुखवट्याला सुतळीने बांधा. विद्यार्थ्यांना अन्य प्राणी, पक्षी, वनस्पती, फुले, फळे यांचे मुखवटे तयार करण्यास सांगा. मुखवटा त्रिमिती बनवण्यास सांगा.

उदा. गाईचे शिंग, कान इ. किंवा पक्ष्यांची चोंच इ. त्यावर बसवता येईल. त्या मुखवट्याला योग्य रंग दिल्यास तो आकर्षक व विद्यार्थ्यांना आकलनास सोपा होईल. तयार झालेला मुखवटा विद्यार्थ्यांना चेहऱ्यावर लावण्यास सांगून प्राण्यांप्रमाणे अभिनय करण्यास सांगा. या प्रकारे मुलांना हसत-खेळत शिक्षण घेता येईल.

विस्तार

विद्यार्थ्यांना निसर्गाशी संबंधित क्रियात्मक लेखन आणि कपड्यांवरील नक्षीकाम करण्यास सांगा.

विद्यार्थ्यांना गोष्टीतील प्राण्यांप्रमाणे कृती करण्यास सांगा.



मुंग्याची आवड

46

उद्दिष्ट

मुलांना साध्या प्रयोगाद्वारे वेगवेगळ्या ठिकाणी खाद्यपदार्थ ठेवून मुंग्या कुठल्या जागेकडे जास्त आकर्षित होतात त्याचे निरीक्षण करायला सांगणे.

कृती / उपक्रम

दोन कपात साखर घालून एक कप पाण्यानी भरलेल्या बशीत व दुसरा कप रिकाम्या बशीत ठेवा. निरीक्षण करा.

काही वेळात मुंग्यांची रांग यायला सुरवात होते. जेथे साखर किंवा गूळ ठेवलेला आहे अशा ठिकाणी आजूबाजूला भोवती छोटे खड्डे बनवा. आता पहा मुंग्या कशी साखर नेतात?

दोन कपात साखर घालून त्यांपैकी एक कप पाण्याने भरलेल्या बशीत ठेवला व दुसरा कप रिकाम्या बशीत ठेवला तर मुंग्या कोठे जातील ते पाहा.

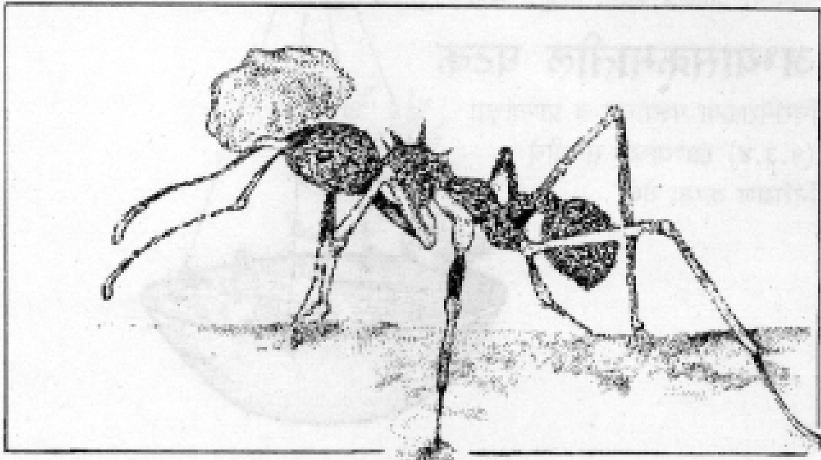
आपल्या शाळेच्या/घराच्या आसपास जिथे मुंग्या दिसतात अशी जागा शोधा. नंतर सावलीतली एक जागा व सूर्यप्रकाशातली दुसरी जागा निवडा. दोन्ही ठिकाणी गुळाचा खडा किंवा थोडीशी साखर ठेवा. ह्या जागा निवडताना त्या मुंग्याच्या वारूळापासून समान अंतरावर आहेत याची काळजी घ्या. मुंग्या आल्या की त्या कोठे जमा होतात याचे निरीक्षण करून वहीत नोंद करायला सांगा.

थोड्यावेळाने मुंग्या गोळा व्हायला सुरवात होईल, जिथे साखर व गुळ ठेवला आहे त्याच्याभोवतालची थोडी माती उकरून काढा. जो बदल होतो त्याचे निरीक्षण करा. त्याबरोबरच वेगवेगळ्या ठिकाणी उदा. जमीनीच्या वर झाडाच्या पानात टांगलेली, साखर ठेवा. तिथपर्यंत मुंग्या पोचू शकतात का नाही ते बघा.

विस्तार

कीटकांपासून खाद्यपदार्थाचे रक्षण कसे कराल?

कोणत्या पदार्थांकडे मुंग्या किती प्रमाणात आकर्षित होतात? व कोणत्या गोष्टीमुळे किती प्रमाणात मुंग्या परावृत्त होतात याचा तुलनात्मक अभ्यास करणे.



क्षेत्र

परिसर अभ्यास

विषय

विज्ञान

ठिकाण

घर व घराबाहेर

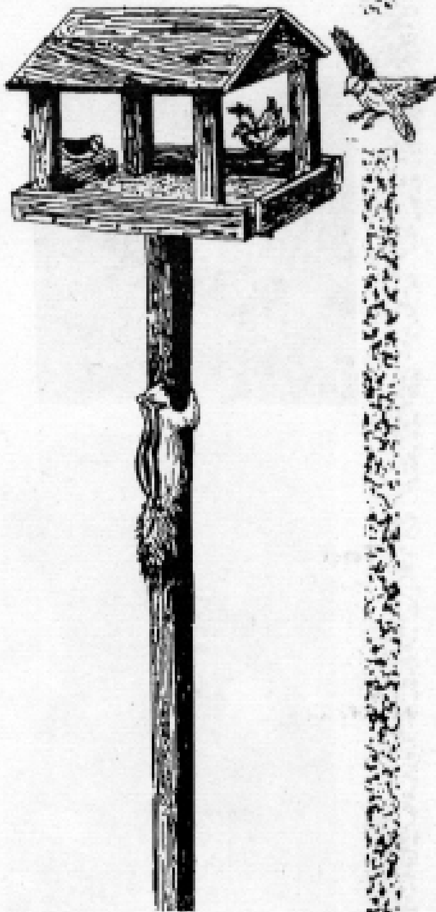
साहित्य

गूळ किंवा साखर



47 पक्ष्यांसाठी स्नानगृह

क्षेत्र
संरक्षण, वन्यजीवन
विषय
विज्ञान, समाजशास्त्र, गणित, हस्तकला
ठिकाण
वर्ग, घर, बाहेर
गट
५ ते ६
साहित्य
माती किंवा धातूचा तराजू, मजबूत तार, मोठा खिळा व हातोडा.



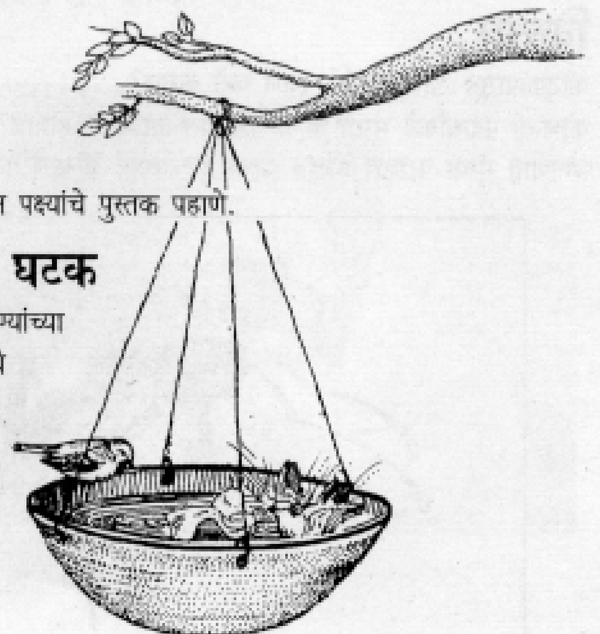
उद्दिष्ट
विद्यार्थ्यांमध्ये पक्ष्यांविषयी आवड निर्माण करण्यास प्रोत्साहन देणे.
पक्षीजीवन चांगले समजून घेण्यासाठी निरीक्षणाचे ठिकाण उपलब्ध करणे.

कृती / उपक्रम
विद्यार्थ्यांना मातीचे उथळ भांडे (टोपलीप्रमाणे) घेण्यास सांगा आणि चित्रात दाखविल्याप्रमाणे हातोडी व खिळ्याच्या साहाय्याने छिद्र पाडावे आता या छिद्रातून लांब तार बांधा. अशा प्रकारे तयार झालेले पक्ष्याचे स्नानगृह झाडाच्या फांदीला किंवा व्हरांड्यामध्ये लटकवा (टांगावे) जेणेकरून पाणी पिण्यासाठी आणि आंघोळीसाठी येणाऱ्या पक्ष्यांना मांजर मारू शकणार नाही.
रोज सकाळी हे स्नानगृह (भांडे) साफ करावे आणि पुन्हा पाण्याने भरून ठेवले पाहिजे.
विद्यार्थ्यांनी स्नानगृहावर येणाऱ्या पक्ष्यांना ओळखावे आणि पक्ष्यांच्या आकार व रचनेविषयी नोंदी तयार करा.
ह्या पक्ष्यांच्या स्नानपात्राप्रमाणेच पक्ष्यांच्या खाण्याची ठिकाणे तयार करावीत आणि लक्षपूर्वक निरीक्षण करावे की कोणता पक्षी कोणते खाद्य खातो?

विस्तार
शिक्षक विद्यार्थ्यांना पक्ष्यांचे महत्त्वपूर्ण रेखाचित्र बनविण्यास सांगतात (उदा. आकार, रंग, चोंच इ. ची रचना दाखवावी) ह्याचबरोबर हे सुद्धा विद्यार्थी लिहू शकतात की, कोणत्या जातीचा पक्षी पाणी पितांना डोके वर उचलतो आणि कोणता पक्षी डोके न उचलता पाणी ओढून घेतो.

अवांतर वाचन
स्नानपात्र आणि पक्ष्यांच्या खाण्याच्या जागेवर येणाऱ्या पक्ष्यांची ओळख व्हावी म्हणून पक्ष्यांचे पुस्तक पहाणे.

अभ्यासक्रमातील घटक
निरनिराळ्या पक्ष्यांच्या व प्राण्यांच्या (१.३.४) खाण्याच्या सवयीचे निरीक्षण करता येणे.



पानांचे ठसे

48

उद्दिष्ट

विविध प्रकारची पाने ओळखणे व त्यांचे ठसे घेणे.

कृती / उपक्रम

ज्या ज्या ठिकाणी विविध प्रकारची झाडे आहेत, त्या झाडांच्या पानांचे आकार मुलांना निरीक्षण करण्यास सांगा. शिक्षक विद्यार्थ्यांना झाडाखाली पडलेल्या वेगवेगळ्या आकारांच्या, प्रकारच्या पानांना एकत्र करण्यास सांगतील. त्याबरोबरच वेगवेगळ्या विद्यार्थ्यांना वेगवेगळ्या पानांचे ठसे घेण्यास सांगतील.

१) पान अशाप्रकारे वहीतील पानावर ठेवा की, खालचा भाग म्हणजेच ज्याच्या शिरा वर आहेत - अशी काळजी घ्या.

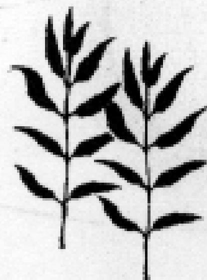
२) पानांच्या वर कोरा कागद ठेवून त्याच्यावर रंग घासा त्यामुळे पानांचा ठसा कागदावर उमटेल. अशाप्रकारे वेगवेगळ्या पानांचे ठसे तयार करा. शिक्षकाने विद्यार्थ्यांना जमा केलेली पाने सुईदोऱ्याने एका कागदावर शिवायला सांगावीत.

विस्तार

रंगाचा डबा घ्या, जमा केलेल्या पानावर कागद ठेवा आणि टूथब्रश रंगात बुडवून ब्रशवर अंगठ्याने टिचक्या मारून रंग सोडा. त्यामुळे पानाची आकृती स्पष्ट होईल. पानांच्या रंगांची मालिका जलरंगात मिसळण्याचा प्रयत्न करा. ज्या झाडांची पाने आहेत त्यांची नावे लिहा.

मुल्यमापन

पान पाहून विद्यार्थ्याला झाड ओळखता आले पाहिजे.



क्षेत्र
पर्यावरण

विषय
कला

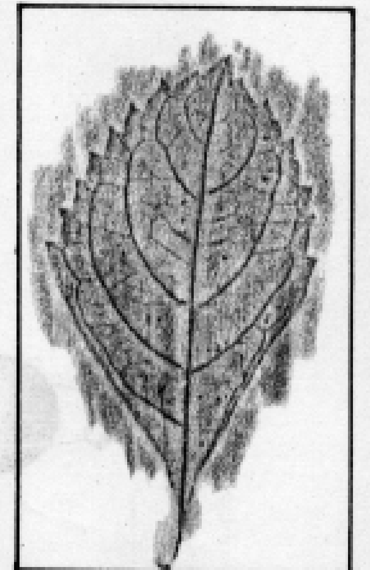
ठिकाण
बाहेर

गट
संपूर्ण वर्ग

कालावधी
३० मि. / २ तास

वेळ
सर्व ऋतूत

साहित्य
कागद, कागदाची चकती, सुई, धागा, पातळ रंग, केयॉन्स, ब्रश इ.



49 सूर्य, पृथ्वी आणि चंद्र

क्षेत्र
पर्यावरण

विषय
विज्ञान

ठिकाण
वर्ग

गट
पूर्ण गट

वेळ
४० मि.

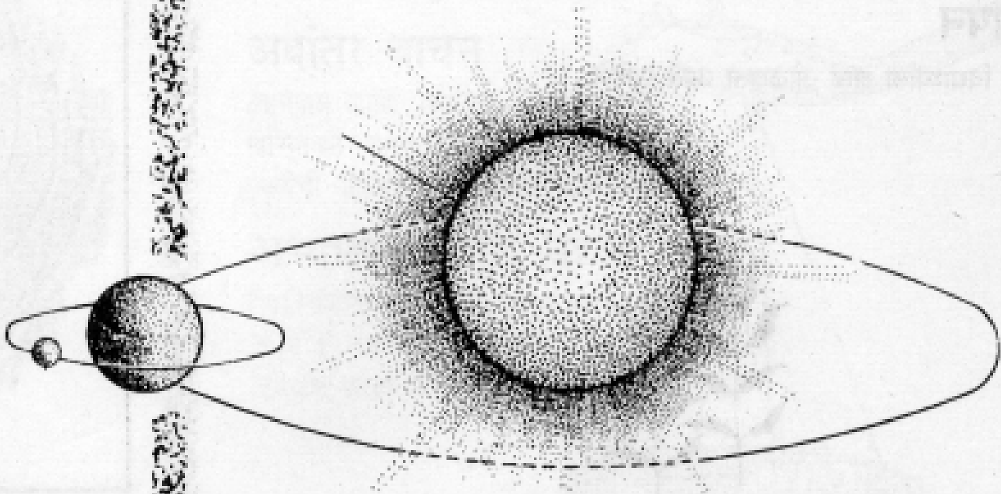
साहित्य
प्रकाशमान बॅटरी, फुटबॉल

पूर्वज्ञान
चंद्र स्वयंप्रकाशित नसून पृथ्वीवर सूर्याच्या प्रकाशाचे परावर्तन होऊन प्रकाशित दिसतो.

उद्दिष्ट
विद्यार्थ्यांना दिवस व रात्रीची माहिती होणे व चंद्राच्या कलेविषयी समजणे.

कृती/उपक्रम
प्रथम अंधाऱ्या खोलीत प्रकाशमान दिवा अथवा बॅटरी घेऊन टेबलावर स्थिर ठेवणे. विद्यार्थ्यांचा एक गट घड्याळयाच्या विरुद्ध दिशेने त्या दिव्याच्या भोवती स्वतःभोवती फिरेल.
समूहावर पडणाऱ्या प्रकाशाच्या आधारे दिवस-रात्र, मध्यदिवस, मध्यरात्र, सूर्योदय व सूर्यास्ताविषयी जाणीव करून देणे.
एका विद्यार्थ्याच्या डोक्यावर फुटबॉल ठेवून त्याला दिवा व विद्यार्थिगट यांच्यामध्ये उभे करणे. त्याला स्वतःभोवती फिरत फिरत मुलांच्या गटाभोवती फिरण्यास सांगणे. हे करत असताना चेंडूवर पडणाऱ्या प्रकाशस्रोताच्या आकारमनात होणाऱ्या फरकांच्या आधारे चंद्राच्या कलेचा बोध करून देणे. त्याचप्रमाणे पौर्णिमा व अमावस्या यासंबंधी सखोल समजावून सांगणे.

विस्तार
विद्यार्थ्यांना वास्तवातील चंद्रकेलेचे निरीक्षण करण्यास सांगावे पौर्णिमेचा चंद्र पुन्हा किती दिवसांनी दिसतो?



दिवे

50

उद्दिष्ट

मुलांना निरनिराळ्या उगमांतून येणाऱ्या प्रकाशाच्या तीव्रतेची कल्पना असावी.

कृती/उपक्रम

रात्री एक तेलाचा दिवा पेटवून घरामध्ये एका कोपऱ्यात ठेवा. दिव्याच्या खाली दोरीचे एक टोक बांधून दुसरे टोक खोलीच्या दुसऱ्या टोकाला मोकळे सोडा. एका कागदावर मुलाला नाव लिहिण्यास सांगा. वेगवेगळ्या अंतरांवरून दिव्याच्या प्रकाशात वाचावयास सांगा. खोलीच्या शेवटच्या टोकाला तो आपले नाव वाचू शकणार नाही जिथे तो वाचू शकतो त्या ठिकाणी खूण करावी. ते ते अंतर फूटपट्टीच्या साहाय्याने मोजा.

त्याला दिव्याच्या दिशेने हळूहळू जायला सांगून ज्या अंतरावरून तो नाव वाचू शकेल अशा ठिकाणी खूण करून अंतर दिव्यापासून मोजावे.

तेलाच्या दिव्याच्या ऐवजी मेणबत्ती ठेवून व वापरून वरील कृती पुन्हा करा. अंतरांची तुलना करा (वाचता न येणारे) प्रकाशाच्या तीव्रतेचा फरक लक्षात घ्या. कोणत्या माध्यमातून प्रकाशकिरण जास्त प्रखर असतात याचा अभ्यास करा.

विस्तार

जेथे वीज उपलब्ध आहे तेथे टेबल लॅम्पमध्ये वेगवेगळ्या व्होल्टेज पॉवरचे बल्ब उपयोगात आणले जाऊ शकतील. उदा. १५, ३०, ५०, ६० आणि १०० वॅट.

मुल्यमापन

खेडेगावामध्ये लोक तेलाचे किंवा रॉकेलचे दिवे का वापरतात? वेगवेगळ्या अंतरांवरून वेगवेगळ्या मुलांना सारख्याच प्रकारे किंवा एकाच प्रकारे दिव्याच्या प्रकाशात लिहिता वाचता का येत नाही? असे का?

क्षेत्र
ऊर्जा

विषय
विज्ञान

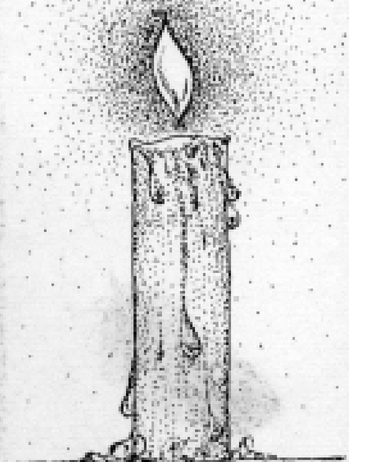
ठिकाण
घर

गट
चार

वेळ
१ तास रात्र

साहित्य
तेलाचा दिवा, कंदील, मेणबत्ती, काडेपेटी, केरोसिन, फूटपट्टी, सुतळी, कागद-पेन्सिल

पूर्वज्ञान
पट्टीच्या साहाय्याने अंतर मोजता येते.



51 हवेत तरंगणाऱ्या वस्तू

क्षेत्र
परिसर अभ्यास, वनशास्त्र आणि प्रदूषण

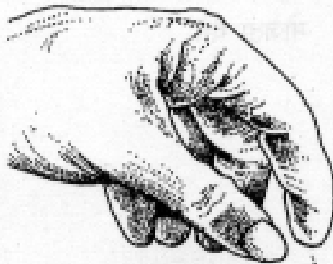
विषय
विज्ञान

ठिकाण
वर्गाबाहेर

गट
व्यक्तिगत

वेळ
२० मी. योग्य मोसम अथवा कोणत्याही वेळा

साहित्य
कागद, फुगा, पंख (पीस), दगड, गोट्या, कापूस, झाडाची पाने, चेंडू इ.





उद्दिष्ट

वजनाने हलक्या वस्तू हवेत कशा तरंगतात हे दाखविणे.

कृती / उपक्रम

विद्यार्थी आपल्या जवळपासच्या वजनाने हलक्या असलेल्या वस्तू गोळा करतील. ते जवळ असलेल्या जमिनीपासून ३ ते ४ मीटर उंची असलेल्या ठिकाणावरून उंच घराची गच्ची किंवा छत यावरून जमविलेले वजनाने हलके असलेले साहित्य. उदा. कागद, फुगे, पिसे (पंख), दगड, खडे, कापूस, झाडाची वाळलेली पाने इ. एकानंतर एक खाली सोडून देतील.

या वस्तू पडत असताना विद्यार्थी त्यांचे अवधानपूर्वक निरीक्षण करतील व या गोष्टींची नोंद ठेवतील की, कोणत्या वस्तू सरळ जमिनीवर पडतात व कोणत्या वस्तू वाकड्या-तिकड्या तरंगत अलगद जमिनीवर पडतात.

नंतर विद्यार्थ्यांना कागदाचे दोन समान तुकडे घेण्यास सांगावे. त्यातील एक चुरगळून चेंडूसारखा बनविण्यास सांगावा व एक तुकडा तसाच राहू द्यावा. आता दोन्हींना समान उंचीवर जाऊन खाली सोडून देण्यास सांगावे व निरीक्षण करण्यास सांगणे की कोणता कागद अधिक वेगात खाली पडतो. हवेमध्ये तरंगणाऱ्या वस्तूंचा आकाराशी काही संबंध आहे का?

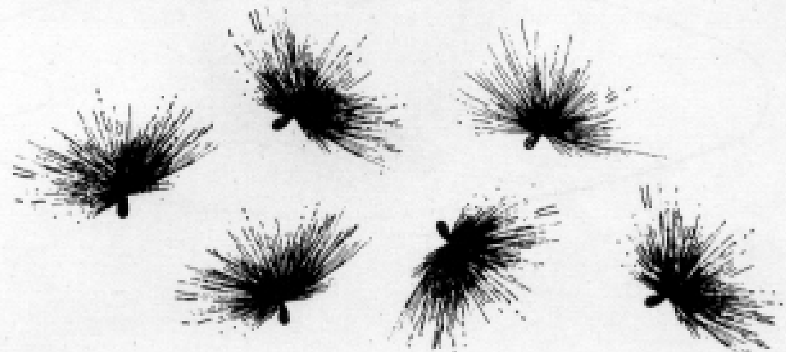
विस्तार

विद्यार्थ्यांना समजून द्या की याचप्रकारे काही बीजे कोणत्या प्रकारे आपला आकार विकसित व हलका करून हवेत तरंगून किंवा उडून एका स्थानावरून दुसऱ्या स्थानावर पडतात व त्या ठिकाणी रुजतात.

वायूप्रदूषण कोणत्या प्रकारे होते?

मुल्यमापन

विद्यार्थ्यांना एक कागदाचा तुकडा घेण्यास व त्याला असा आकार देण्यास सांगा की तो हळूहळू खाली येईल.



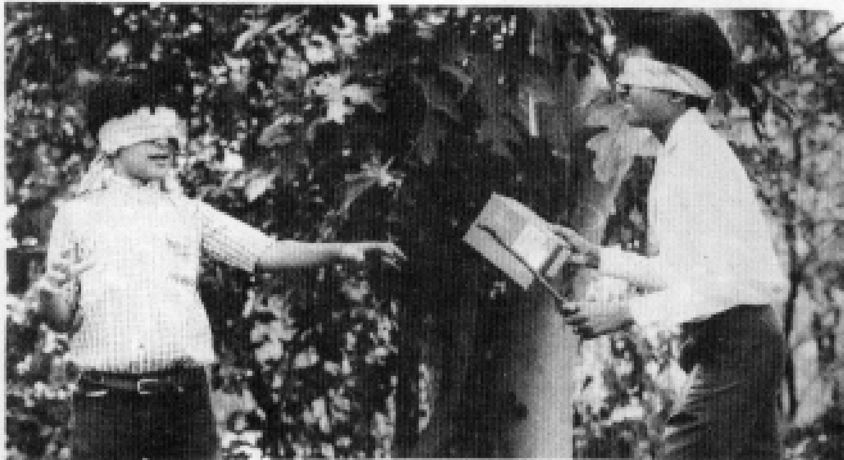
ध्वनीची उपयुक्तता

52

उद्दिष्ट
जीवंत राहण्यासाठी आवाज / ध्वनीचे महत्त्व विद्यार्थ्यांना समजावून देणे.

कृती / उपक्रम
१५ ते २० चौ.मी. आकाराचे मैदान आखून घेणे, या मैदानात झाड, दगड इ. असल्यास चालेल.
मुलांना एका वर्तुळात बसविणे व त्यांना खेळ समजावून देणे.
प्रथम दोन जणांच्या जोड्या तयार करून प्रत्येक जोडीला समान आवाज करणारे साहित्य दिले जाईल की, ज्या आधारे त्यांच्या डोळ्यावर पट्टी बांधली असताना देखील ते एकमेकांना ओळखू शकतील. मात्र प्रत्येक जोडीकडे वेगवेगळी आवाज काढण्याची सामुग्री असणे आवश्यक आहे.
आता सर्व मुलांच्या डोळ्यावर पट्टी बांधून त्यांना पांगवून उभे करावे. जोडीमधील प्रत्येकजण एकमेकांपासून जास्तीत जास्त अंतरावर उभा करावा. त्यानंतर प्रत्येक विद्यार्थी आपल्या आवाज काढण्याच्या साहित्याद्वारे आवाज काढून आपल्या जोडीदाराला- की ज्याच्याकडे तसाच आवाज येत असेल - त्याला शोधून काढील.
एका विद्यार्थ्याजवळ कोणतेच आवाज निर्मितीचे साहित्य नसेल. तो मुलगा परभक्षक म्हणून टाळ्या वाजवत पुढे पुढे येईल व इतरांना पकडण्याचा प्रयत्न करील ज्याला आपला जोडीदार सापडला असेल तो आपला आवाज बंद करील. साहजिकच ज्याला जोडीदार सापडला नसेल त्याचा आवाज चालू राहून तो परभक्षीच्या तावडीत सापडेल. आपण जे आवाजनिर्मितीचे साहित्य दिले असेल त्यातून विशिष्ट प्राण्यांचाच आवाज अपेक्षित आहे.

विस्तार
परभक्षकांकडून पकडले गेलेले विद्यार्थी बाद होऊन मैदानाबाहेर थांबतील. बाद झालेली मुले पुढील फेरीत खेळू शकतील. पुढच्या फेरीत 'परभक्षकांची' संख्या वाढवून पहा. परभक्षकाला टाळ्यांचा आवाज न करता गडी बाद करण्यास सांगून पहावे.



क्षेत्र
परिसर अभ्यास संवर्धन
वन्यजीवन

विषय
विज्ञान

ठिकाण
वर्गाबाहेर

गट
१५

वेळ
३० मिनिट, योग्यवेळ रात्र

साहित्य
आवाज काढण्यासाठी उपयुक्त वस्तू - उदा. चमचा, थाळी, दोन वर्तमानपत्रे, दोन काठ्या, बाटल्या, शिट्या, डोळ्यांवर बांधण्यासाठी कापडी पट्टी इ. वस्तूंची संख्या दोन असावी.